

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年5月3日 (03.05.2001)

PCT

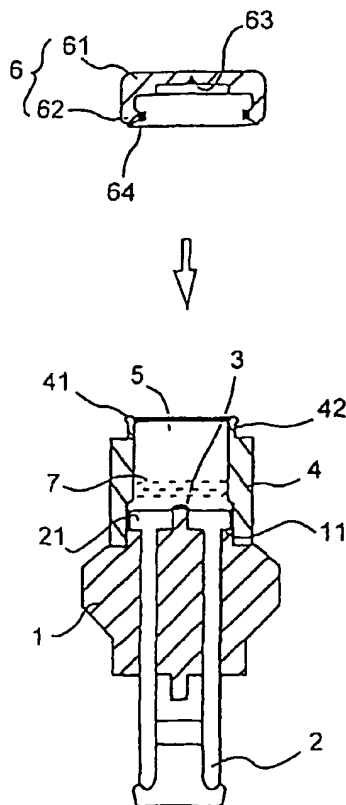
(10) 国際公開番号
WO 01/31281 A1

- (51) 国際特許分類⁷: F42B 3/12, B60R 22/46, 21/26 特願平 2000-211286
2000年7月12日 (12.07.2000) JP
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/07582
- (22) 国際出願日: 2000年10月27日 (27.10.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願平 11/307156 1999年10月28日 (28.10.1999) JP
特願平 11/358807 1999年12月17日 (17.12.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイセル化学工業株式会社 (DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒590-8501 大阪府堺市鉄砲町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 勝田信行 (KATSUDA, Nobuyuki) [JP/JP]; 〒671-1146 兵庫県姫路市大津区大津町4-2-2 Hyogo (JP). 窪塚 聡 (KUBOZUKA, Satoshi) [JP/JP]; 〒671-1234 兵庫県姫路市網干区新在家940 Hyogo (JP). 小田 慎吾 (ODA, Shingo) [JP/JP];

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC TYPE INITIATOR AND GAS GENERATOR

(54) 発明の名称: 電気式イニシエーターとガス発生器



(57) Abstract: An electric type initiator which secures reliability during the operation and which is easy to produce, characterized by comprising a header portion made of resin material, a pair of conductive pins extending through the header portion until its head is exposed from the end of the header portion, a bridge wire formed by using a conductor constructed between the heads of the conductive pins, and an ignition charge disposed in contact with the bridge wire. An initiator assembly having a smaller number of manufacturing steps, easy to produce, capable of reducing production cost, and including an ignition charge for use in vehicles, the initiator assembly comprising an ignition charge, conductive pins used to ignite the ignition charge, and a collar member functioning as a stationary portion with respect to an inflator, wherein the conductive pins are arranged to extend through the collar member, and a forming member made of insulative material is interposed between the collar member and the conductive pins, the conductive pins, collar member and forming member being integrally formed to constitute the base.

[続葉有]



〒671-1224 兵庫県姫路市網干区津市場341-11 Hyogo (JP).

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(74) 代理人: 古谷 馨, 外(FURUYA, Kaoru et al.); 〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町2-17-8 浜町花長ビル6階 Tokyo (JP).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(81) 指定国 (国内): CA, CZ, JP, KR, RU, SG, US.

(57) 要約:

作動時の信頼性を確保し、製造容易な電気式イニシエータの提供し、樹脂材料を用いて形成されたヘッダ部と、該ヘッダ部を貫通して該ヘッダ部の端部から頭部を露出する一対の導電性ピンと、該導電性ピンの頭部同士間に架設される導電体を用いて形成されたブリッジワイヤーと、該ブリッジワイヤーと接触して配置される点火薬を含んで構成されたことを特徴とする電気式イニシエータである。また、製造工程が少なく且つ容易であり、更により製造コストを削減可能なイニシエータ組立体を提供し、車両に使用するための点火薬を含むイニシエータ組立体であって、点火薬と、該点火薬を点火するために使用される導電性ピンと、インフレータに対する固定部として機能するカラー部材とを含んで構成されており、導電性ピンはカラー部材を貫通して配置され、またカラー部材と導電性ピンとの間には絶縁材料からなる成形部材が介在しており、導電性ピンとカラー部材と成形部材とは一体成形されて基部を構成しているイニシエータ組立体である。

明細書

電気式イニシエーターとガス発生器

発明の属する技術分野

本発明は、衝突時に電氣的信号によって作動する電気イニシエータに関するものであり、特に自動車両の安全システムであるエアバッグ用ガス発生器及びシートベルトプリテンショナーに使用される電気式イニシエータ、及びイニシエータ組立体に関する。即ち、本発明は車両用エアバッグ或いは膨張性物品を充填するためのインフレーターに関し、より詳しくはインフレーター内の推進剤（即ち、ガス発生手段）を燃焼及び又は膨張させるためのイニシエータ（電気起爆装置）組立体に関する。

車両のエアバッグ或いは他の膨張性物品を膨張させるためのイニシエータはインフレータのハウジング内に収容されている推進剤（ガス発生剤）を点火及び／又は膨張させるためのイニシエータ組立体を含む。このインフレーターは、イニシエーター組立体の作動により推進剤（ガス発生剤）を活性化させ、膨張性物品を充填するためのガスを発生する。イニシエータ組立体は一般に支持構造（例えばインフレーターの内ナーチューブにおける構造）に対し結合するための外部形状乃至部材を包含する。

従来技術

エアバッグ装置及びシートベルトプリテンショナーは衝突による死亡又は傷害を減少させる上で重要な役割を果たす。イニシエータは、衝突検出

システムからの電気信号によって作動するものであり、これら安全装置の作動を開始する機能を有している。

従前に於いて電気イニシエータは、数多くの構成部品を含むものとして知られており、大凡のものは、結合されてキャビティを形成するヘッダ及びカップ部を有している。イニシエータはまた、ヘッダ及びカップの外側からキャビティへの導電経路となる1つ以上の導電性のピンを有している。キャビティ内部には、ブリッジワイヤと呼ばれる電気抵抗部材が配置され、これには導電性のピンが接続されている。ブリッジワイヤの近傍には、プライマと称される温度に対する感度が非常に高い化合物が配置されている。またキャビティ内には、このプライマに近接して、出力チャージ（又は点火薬）と呼ばれる別の化合物も収容されている。

このような構造を有するイニシエータは、導電ピンに電気信号が伝わることにより動作を開始する。ブリッジワイヤは、信号における電気エネルギーを熱エネルギーに変換することができ、その熱エネルギーが抵抗体の温度を上昇させて、プライマの発火反応が開始される。プライマの発火反応が、出力チャージの発火反応を引き起こし、これらの反応により生じる圧力及び熱の上昇がカップの破裂をもたらし、熱いガス及び粒子を外に放出することとなる。

この様にしてイニシエータから放出された熱いガス及び粒子は、エアバッグ用ガス発生器に於いては、固体のガス発生剤に点火してガスを生じさせてエアバッグを膨張させ、またシートベルトプリテンショナーでは、ピストンを動かして、シートベルトの引き込み作動を行うこととなる。従っ

て、これら安全装置を確実に作動させるためには、イニシエータが確実に作動することが重要となる。

そこで従前では、信頼性の高い低コストの電気イニシエータを提供すべく種々のイニシエータが提案されている。例えば、特表平 9-504599 号に開示されている電気イニシエータでは、前記課題の解決を目的として、ピンの構造、ヘッダへのピンの装着、カップへのヘッダの装着、ピンへの抵抗体の装着、抵抗体の構造ならびに出力チャージ及びプライマを選択することによりイニシエータの信頼性の向上を企図している。

しかしながら、これまで提案されたイニシエータでは、十分な作動信頼性を確保し、更に製造容易性をも考慮した場合には、未だ改良の余地を有している。

また樹脂を用いて形成されたヘッダでは、従来、樹脂材料としてナイロン 6 が使用されているが、かかるナイロン 6 を用いて形成されたヘッダでは、水分の透過により点火薬（火薬）が吸湿・劣化し、使用環境によっては、長年の使用によりイニシエータの初期性能が得られないことも考えられる。

更に従来においては、貫通孔を有する金属製端板（アイレット）にグラウンドピンを接続し、また金属製端板の貫通孔にセンターピンを通して、金属製単板－センターピン間に絶縁材料（ガラスなど）を充填した構造を有するイニシエータも知られている。このようなイニシエータでは、多くの部品を組み合わせ形成されていることから、必然的に製造工程が増大し、その結果、製造コストが増大することとなる。 また多くの製造工程を要

する関係上、不良品の発生する可能性も高いものとなっている。

このような状況下、更にイニシエータ組立体とインフレータハウジングとの間の結合を更に容易にし、一方、プラスチック材料の射出成形部の寸法を減少することが所望されている。而してその様なイニシエータの形態はイニシエータ組立体の製造に更なる負荷を課すものであってはならないし、又イニシエータ組立体の製造コストの増大を来すものであってはならない。

従来、インフレータハウジングに連結するためのボス乃至カラーを有する外側の金属ケーシングをもつイニシエータは公知である。カラーはイニシエータの導電性ピンを包囲する絶縁材料の外側表面に位置される。又他の公知のイニシエータ組立体の設計においては、イニシエータの部分を包囲するプラスチック材料の射出成形部分をもつカバーが知られている。

発明の開示

本発明は上記の問題点を解消するためになされたものであって、その目的は、作動時の信頼性を確保し、更に製造容易とした電気式イニシエータを提供することにある。

また本発明は製造工程が少なく且つ容易であり、更により製造コストを削減可能なイニシエータ組立体を提供することも目的とする。

本発明は、電気式イニシエータに関連し、絶縁材料を用いて形成されたヘッダ部と、該ヘッダ部を貫通して該ヘッダ部の端部から頭部を露出する一対の導電性ピンと、該導電性ピンの頭部同士間に架設される導電体を

用いて形成されたブリッジワイヤーと、該ブリッジワイヤーと接触して配置される点火薬を含んで構成されたことを特徴とする電気式イニシエーターである。

また、点火薬と、該点火薬を点火するために使用される導電性ピンと、インフレーターに対する固定部として機能するカラー部材とを含み、該導電性ピンはカラー部材を貫通して配置され、またカラー部材と導電性ピンとの間には絶縁材料からなる成形部材が介在しており、導電性ピンとカラー部材と成形部材とは一体成形されて基部を構成している電気式イニシエーターである。

本発明の電気式イニシエーターはさらに点火薬を点火するために使用されるブリッジワイヤと、該ブリッジワイヤーに接続する導電性ピンを含んでもよい。

本発明は、上記いずれかの電気式イニシエーターと該電気式イニシエーターを固定するカラー部材とを含むイニシエーター組立体である。

本発明は、上記いずれかの電気式イニシエーターまたは上記のイニシエーター組立体を使用するプリテンショナー用ガス発生器またはエアバッグ用ガス発生器を提供する。さらにこれらを含むエアバッグ装置またはプリテンショナー装置、それを含むシートベルト装置を提供する。

本発明はさらに電気式イニシエーターの製造方法も提供する。

本発明は電気式イニシエーターのヘッダー部を形成する材料として特定の物性を有する樹脂の用途を提供する。この樹脂は絶縁機能を有する。この樹脂材料を溶融し、導電性ピン2と接する面に気泡を生じさせること

なくヘッダ部を成形することが望ましい。例えば、保圧などの成型条件を調整する。

即ち本発明は、電気式イニシエーターにおいて、ヘッダー部を下記（a）、（b）、（c）および（d）のいずれかの物性を有する樹脂で形成し、導電性ピンとカラーとを絶縁する方法を提供する。又はこの樹脂の導電性ピンとカラーとの間を絶縁する用途或いは絶縁体である。

（a）樹脂材料は、23℃で24時間浸水後に於ける吸水率が0.005～3.0%であって、引張強度が100～250MPaである。

（b）樹脂材料は、引張強度が100MPa以上で、絶縁破壊電圧が10MV/m以上である。

（c）絶縁材料は、線膨張率が $8 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ 以下で、引張強度が100MPa以上で、絶縁破壊電圧が10MV/m以上である。

（d）樹脂材料は、23℃で24時間浸水後に於ける吸水率が0.005～1.0%であって、引張強度が100～250MPaである。

発明の詳細の説明

本発明の電気式イニシエータは、絶縁材料を用いて形成されたヘッダ部と、該ヘッダ部を貫通して該ヘッダ部の端部から頭部を露出する一対の導電性ピンと、該導電性ピンの頭部同士間に架設される導電体を用いて形成されたブリッジワイヤーと、該ブリッジワイヤーと接触して配置される点火薬を含んで構成されたことを特徴とする。

また本発明の電気式イニシエータは、温度80℃、湿度95%の環境下

で、ブリッジワイヤに50mAの電流を流した状態で1000時間放置した後、前記一対の導線性ピン同士間の導通抵抗の変化量が、当該放置前の $\pm 0.2\ \Omega$ 以内、好ましくは $\pm 0.1\ \Omega$ 以内、より好ましくは $\pm 0.05\ \Omega$ 以内とする。更に、この場合に於ける点火薬の着火開始時間を、該電気式イニシエータの作動を開始させるための着火電流を印加した後、2 msec以下とする。この着火電流は、0.8A若しくは1.2A又は0.8～1.2Aの範囲から選択される電流である。

本発明では、ヘッダ部を形成する絶縁材料として好ましくは樹脂材料が用いられるが、ガラス材料又はセラミックス材料を用いることもできる。

絶縁材料として例えば樹脂材料を用いて形成したヘッダ部では、該ヘッダ部に生じる気泡の導電ピンと絶縁材料との最大半径方向距離が0.10mm以下であることが望ましい。即ち、この該ヘッダ部の内、各導電性ピンとの接触面に生じる気泡は、ヘッダ部の半径方向に於ける大きさが、各導電性ピンから0.10mm以下、好ましくは0.05mm以下とすることが望ましい。また、絶縁材料を用いて形成されたヘッダ部は、各導電ピンとの接触面に生じる気泡が、該ヘッダ部の軸方向に沿って貫通していないことが望ましい。

そして、本発明の電気式イニシエータでは、導電性ピンとヘッダ部との間には、防湿手段を設けることもできる。かかる防湿手段は、該導電性ピンのヘッダ部内に存在する部分の周面に、周方向に沿って形成した凹凸等により実施することができる。

点火薬を収容するキャビティの端面を閉塞するヘッダ部は、ブリッジワ

イヤーに電気エネルギーを伝える導電性ピンを保持している。

上記のイニシエータは、例えばヘッダ部に2つの導電性ピンを貫通させ、これら2つの導電性ピンの端部をヘッダ部の端面に露出させて形成することができる。そして導電性ピンの端部同士を通電可能なようにブリッジワイヤで接続し、このブリッジワイヤと接触するように点火薬を圧填する。点火薬を収容するためのキャビティを形成する有蓋筒体形状のキャップ部材が、筒状のチャージホルダーと、該チャージホルダーの先端を閉塞する円形のカバー部材とで構成されている場合、点火薬の圧填は、ヘッダ部にチャージホルダーを取り付けて、その内部空間（キャビティ内）に点火薬を圧填し、このチャージホルダーの開口端にカバー部材を接続して、点火薬が収容されているキャビティを閉塞する事によって行うことができる。導電性ピンが電気信号を受け取ることにより、ブリッジワイヤが発熱して点火薬を着火・燃焼させ、その火炎は点火薬を収容するキャビティを形成する容器を破って周囲に放出される。

上記電気式イニシエータにおいて、導電性ピンを保持すると共に点火薬を収容するキャビティの端面を閉塞するヘッダ部を形成する樹脂材料としては、熱可塑性樹脂だけでなく熱硬化性樹脂を用いることができるが、23℃で24時間浸水後に於ける吸水率が0.005～1.0%であって、引張強度が100～250MPaの樹脂材料を用いることが望ましい。このヘッダ部を形成する樹脂材料の吸水率（23℃で24時間浸水後）は、より好ましくは0.01～0.5%であり、更に好ましくは0.01～0.1%である。また、この樹脂材料の引張強度に関しても、より好ましくは

160～250MPaであり、更に好ましくは170～230MPaである。

またヘッダ部を形成する絶縁材料は、線膨張率が $8 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ 以下、引張強度が100MPa以上、絶縁破壊電圧が10MV/m以上のものを使用することが望ましい。かかる絶縁材料の引張強度は、特に170MPa以上であることが望ましく、また250MPa以下であることが好ましい。依って、この引張強度は、100MPa以上250MPa以下であることが好ましく、特に好ましくは170MPa以上250MPa以下である。また絶縁材料として樹脂材料を用いる場合は、更に、23℃で24時間浸水後に於ける吸水率が0.005～3.0%のものが好適に使用される。

上記のような樹脂材料としては、熱可塑性樹脂または熱硬化性樹脂が好ましく、さらにガラス繊維、その他の無機充填材料を含有するものが好ましい。

熱可塑性樹脂としては、ポリブチレンテレフタレート（PBT）やポリフェニレンサルファイド（PPS）又はミネラル等の無機充填物を含有する液晶ポリマー（LCP）を使用することができる。これら樹脂材料を使用するに際しては、ポリブチレンテレフタレート（PBT）に於いては20～80重量%のガラス繊維を含み、ポリフェニレンサルファイド（PPS）に於いては20～80重量%のガラス繊維を含み、また液晶ポリマー（LCP）においては20～80重量%のミネラルを含むものが好ましい。特に、ガラス繊維を含有するガラス強化樹脂を用いて形成する場合、その

ガラス繊維の配向は、該ヘッダ部に差し込まれる導電性ピンの延伸方向に沿うように調整されることが望ましい。また、各樹脂材料に於ける無機充填材料の含有率は、より好ましくは30～50重量%である。

熱硬化性樹脂としては、不飽和ポリエステルが好ましい。

絶縁材料として樹脂材料を用いて形成した電気式イニシエータは、金属を用いて形成した場合と比べると、製造容易であって更に製造コストを抑えることができる。また、上記の樹脂材料を用いてヘッダ部を形成すれば、水分がヘッダ部内に侵入して点火薬まで至ることにより、点火薬が吸湿して劣化する事態を極力回避することができる。つまりこのようなヘッダ部を使用すれば、自動車内等での使用環境下に於いて長期間放置された場合でも、初期のイニシエータ性能を発揮することができる。特に、絶縁材料として、充填材入りポリフェニレンサルファイド（PPS）や液晶ポリマー（LCP）を用いた場合には、射出成形が可能で、高生産性・低コストとすることができるから望ましい。

上記のように構成された電気式イニシエータは、該電気式イニシエータを固定するカラー部材と、該カラー部材に下部開口部を固定して前記イニシエータを部分的に包囲するカップ部材と、該カップ部材と電気式イニシエータ間の空間部に充填され、該イニシエータの作動によって着火・燃焼するガス発生剤と共にプリテンショナー用ガス発生器を構成することができる。

本発明によれば、インフレータの改良されたイニシエータ組立体が提供される。このイニシエータ組立体は、特にカラー部材と導電性ピンと絶

縁材料から成る成形部材とで基部を形成し、これを用いて形成した点に特徴を有する。

即ち本発明のイニシエータ組立体は、車両に使用するための点火薬を含むイニシエータ組立体であって、点火薬と、該点火薬を点火するために使用されるブリッジワイヤと、該ブリッジワイヤに接続する導電性ピンと、インフレータに対する固定部として機能するカラー部材とを含んで構成されており、該導電性ピンはカラー部材を貫通して配置され、またカラー部材と導電性ピンとの間には絶縁材料からなる成形部材が介在しており、導電性ピンとカラー部材と成形部材とは一体成形されて基部を構成していることを特徴とする。

本発明に於いては、このように導電性ピン－成形部材－カラー部材を一体形成した部品（基部）を用いることにより、イニシエータ組立体の全体構造は簡易なものとなり、その結果、製造コストを削減することができる。

上記基部は、例えば内向きフランジを有する筒状のカラー部材と、該カラー部材のフランジ間を貫通する２本の導電性ピンと、該カラー部材と２本の導電性ピン同士の間介在する成形部材とを一体形成して製造することができる。即ち、この基部は、絶縁材料から成る成形部材の略中央に２本の導電性ピンを貫通して配置されており、該成形部材を部分的にカラー部材で囲んで形成された一体成形部品である。基部の一体形成は、例えば、成形部材を構成する絶縁材料を、内向きフランジを有する筒状のカラー部材と、該カラー部材のフランジ間を貫通する２本の導電性ピンとの間に充填することによって行うことができる。絶縁材料をカラー部材と導電性ピ

ンとの間に充填し、これが硬化することにより、カラー部材と導電性ピンとは固定され、且つ充填された絶縁材料で構成された成形部材によって両者は絶縁されることとなる。かかる絶縁材料としては、例えばガラス材料、セラミックス材料又は樹脂材料等を使用することができ、望ましくは線膨張率が 8×10^{-5} 以下、引張り強度が 100 MPa 以上、絶縁破壊電圧が 10 MV/m 以上のものが使用される。かかる絶縁材料の引張り強度は、特に 170 MPa 以上であることが望ましく、また 250 MPa 以下であることが好ましい。依って、この引張り強度は、100 MPa 以上 250 MPa 以下であることが好ましく、特に好ましくは 170 MPa 以上 250 MPa 以下である。

絶縁材料として樹脂材料を用いる場合、該樹脂材料は、更に、23℃で24時間浸水後に於ける吸水率が0.005～3.0%のものが好適に使用される。このような樹脂材料としては、ポリエチレンテレフタレート（PET）やポリブチレンテレフタレート（PBT）等のポリエステル樹脂、ナイロン6、ナイロン6,6、ナイロン6,10、ナイロン12等のナイロン樹脂、ポリフェニレンサルファイド（PPS）、及び液晶ポリマー（LCP）を使用することができる。これらの樹脂にはガラス繊維、その他の無機充填材料を混入することが好ましく、かかる無機充填材料は20～80重量%の割合で含ませることができる。更にかかる樹脂材料は、特に23℃で24時間浸水後に於ける吸水率が0.005～1.0%のものが好適に使用され、このような樹脂材料として、ガラス繊維、その他の無機充填材料を含有するポリフェニレンサルファイド（PPS）又はミネラル等の無機充

填物を含有する液晶ポリマー（ＬＣＰ）を好適に使用することができる。これら樹脂材料を使用するに際しては、ポリフェニレンサルファイド（ＰＰＳ）に於いては２０～８０重量％のガラス繊維を含み、また液晶ポリマー（ＬＣＰ）においては２０～８０重量％のミネラルを含むものが好ましい。特に、ガラス繊維を含有するガラス強化樹脂を用いて形成する場合、そのガラス繊維の配向は、該カラー部材のフランジ間に配置される導電性ピンの延伸方向に沿うように調整されることが望ましい。また、各樹脂材料に於ける無機充填材料の含有率は、より好ましくは３０～５０重量％である。

絶縁材料としてこのような樹脂材料を用いて形成したイニシエータ組立体は、製造容易であって更に製造コストを抑えることができる。また、上記の樹脂材料を用いて基部を形成すれば、水分が基部の成形部材を透過することにより点火薬が吸湿して劣化する事態を極力回避することができる。つまりこのような基部を使用すれば、自動車環境下に於いて長期間放置された場合でも、初期のイニシエータ性能を発揮することができる。特に、絶縁材料として、充填材入りポリフェニレンサルファイド（ＰＰＳ）や液晶ポリマー（ＬＣＰ）を用いた場合には、射出成形が可能で高生産性・低コストとすることができるから望ましい。

上記基部に於いて、絶縁材料から成る成形部材はカラー部材のフランジ部間に保持される。そして、この成形部材とカラー部材との接続は、確実に維持されることが望ましい。そこで本発明に於いては、成形部材と前記カラー部材との接合部には、両者が相補的に係合する形状の成形部材の抜

け止め防止手段を形成することが望ましい。かかる抜け止め防止手段としては、例えばカラー部材のフランジ部内周面に凸部又は凹部を形成し、この凸部又は凹部と相補的に係合する様に成形部材に凸部又は凹部を形成することによっても実現可能である。本発明に於いて、絶縁材料をカラー部材のフランジ部間に充填して成形部材とする場合、例えば、カラー部材のフランジ部内周面に凸部を形成しておけば、成形部材側の凹部は該凸部により成型することができる。絶縁材料を射出成型する場合、カラー部材のフランジ部内周面と成形部材とに於ける凸部及び凹部の組み合わせは、特にカラー部材のフランジ部内周面側に凸部を形成し、成形部材側にこの凸部と相補的に嵌合するような凹部を形成することが望ましい。このような組み合わせとすることにより、フランジ部内周面の全体に、空洞を生じさせることなく確実に絶縁材料を充填することができるためである。

一方、本発明に於いて、基部は前記の通り導電性ピンを含んで一体形成されている。そしてこの導電性ピンは、カラー部材のフランジ部を貫通して配置され、充填された絶縁材料（即ち成形部材）によって固定且つ絶縁されている。従って望ましくは、この導電性ピンも確実に成形部材に固定されている事が望ましく、更に好ましくは、導電性ピンと成形部材との隙間に於ける湿気又は水分の通過を阻止することが望ましい。そこで本発明に於いては、導電性ピンの成形部材に存在する部分に、周方向に沿う凹凸部を形成し、この導電性ピンとカラー部材との間に絶縁材料を充填することで、導電性ピンと成形部材との密接を確実なものとすることができる。

上記の基部は、成形部材の上面に導電性ピンの頭部が露出するものとし

て一体形成される。この導電性ピンの頭部には、電気エネルギーを熱エネルギーに変換することができるブリッジワイヤが接続されている。基部が2つ以上の導電ピンを含んで構成される場合には、このブリッジワイヤーは各導電性ピンの頭部同士を連架するものとして設けられ、基部が1つの導電ピンを含んで構成される場合には、このブリッジワイヤーは該導電性ピンの頭部と、該導電性ピンとは異なる電氣的ポテンシャルにある他の導電体との間に連架して設けられる。

ブリッジワイヤーとしては、電氣的抵抗を有する細線を直接用いる従来の方法に加え、本発明に於いては導電材料を導電性ピンの頭部同士間にメッキした後、エッチング等により両頭部間を連架する回路を形成しても良いし、絶縁性基盤の上に回路を形成した部材を溶接などの手段で貼り付けることにより、両頭部間を連架する回路を形成しても良い。

基部のブリッジワイヤーの頭部が露出した側には、ブリッジワイヤーによって着火・燃焼される点火薬が配置され、この点火薬の収容される空間は、その外側が有蓋筒体形状の蓋部材で外気と遮断されることとなる。従って、ブリッジワイヤーによる点火薬の着火を確実なものとするためには、両者は近接（より望ましくは接触）して配置されることが望ましい。そこで、本発明において点火薬の配置は、次のように行う事ができる。

(1) 成形部材に、カラー部材のフランジ部から軸方向外側に突起する筒状部を形成すると共に、この筒状部の周壁を段欠き状に切り欠いて段欠き部を形成し、この段欠き部の外側に筒状のチャージホルダーを嵌める事により、成形部材の筒状部端面とチャージホルダーとでキャビティを構成

し、このキャビティー内に点火薬を圧填する。

(2) 基部に、導電性ピンの頭部を露出している側の端面を軸方向外側に筒状に突起した圧填部を形成し、この圧填部を、点火薬を収容した蓋部材内に嵌入して蓋部材内の点火薬を圧填する。この場合、チャージホルダーを省略することができ、製造コストを一層削減することができる。

このようにして点火薬を配置することにより、点火薬とブリッジワイヤーとは接触することから、点火薬の確実な着火を期待できる。また0.8アンペア着火用イニシエータ（即ち、0.8アンペアの着火電流で作動するイニシエータ）については、従前に於いて点火薬を燃焼させる為にブリッジワイヤー近傍に配置されていたスチフニン酸鉛等のプライマーが不要となり、イニシエータが用いられる環境に於いて鉛の源を取除くことができることとなる。その結果、このような特徴を具備すれば、作動によって鉛を全く生じさせることなく、製造容易で且つ作動信頼性のあるイニシエータ組立体が実現する。このような点火薬としては、ジルコニウム－過塩素酸カリウム系のものを使用することができる。このブリッジワイヤーは、例えば抵抗線からなり、その他点火薬をトリガーする手段を適宜採用することができる。

また、前記蓋部材は、点火薬の吸湿を阻止するため、その開口端が閉塞される必要がある。本発明のイニシエータ組立体は、カラー部材と成形部材と導電性ピンとを一体形成した基部を用いて形成されることから、この蓋部材と基部との接続は以下のように行うことができる

(1) 内側に点火薬を収容する蓋部材の開口端部をフランジ状に曲折し、

この蓋部材のフランジ部をカラー部材のフランジ部に接合・一体化する。

(2) カラー部材には、フランジ部先端から軸方向外側に曲折する環状部を形成し、この環状部を蓋部材に嵌入すると共に、蓋部材の開口側周壁とカラー部材の環状部とを接合・一体化する。

上記のイニシエータ組立体は、例えば以下の様な方法で製造することができる。

即ち、内向きフランジを有する筒状のカラー部材内に2つの導電性ピンを貫通させ、カラー部材と導電性ピンとの間に絶縁材料を充填して基部を形成する。この基部の形成に際しては、絶縁材料で構成される成形部材が、カラー部材の軸方向外側に段欠き状に突起し、且つその端面に導電性ピンの頭部が露出する様に絶縁材料の充填が行われる。そして導電性ピンの頭部にはブリッジワイヤが接続され、また成形部材の段欠き部（即ち基部）には筒状のチャージホルダーが溶接される。このチャージホルダーと段欠き部（即ち基部）との溶接は、望ましくは導電性ピンに溶融した樹脂が接触しない溶接、例えば超音波溶接等によって行う。これは、導電性ピンに溶融した樹脂に接触するとブリッジワイヤが破断するおそれがあるためである。成形部材の段欠き部（即ち基部）に筒状のチャージホルダーを溶接することにより、該チャージホルダーの底面は閉塞され、略円筒状のキャビティが形成される。このキャビティ内には点火薬が圧填され、有蓋筒体形状の蓋部材を被せて閉塞される。この蓋部材は基部を構成するカラー部材に溶接し一体化されることとなる。この蓋部材と基部（特にカラー部材）との溶接は、製造時の安全性を考慮すれば入熱量の少ない溶接法、例えば

抵抗溶接又はレーザー溶接によって行う事が望ましい。両者の溶接は、蓋部材の開口端部をフランジ状に形成した場合には、蓋部材のフランジ部をカラー部材のフランジ部に溶接することができ、またカラー部材のフランジ部先端に、軸方向外側に曲折する環状部を形成した場合には、該環状部と蓋部材の開口側周壁とを溶接することができる。

更にこの製造方法中、点火薬の圧填に関しては、基部の上面、即ち導電性ピンの頭部を露出している側の端面に、軸方向外側に筒状に突起した圧填部を形成し、この圧填部を、点火薬を収容した蓋部材内に嵌入することにより、該点火薬を圧填することもできる。

この製造方法に於いて、成形部材の端面に露出した導電性ピンの頭部同士間にブリッジワイヤーを接続する際、成形部材の端面と導電性ピンの頭部同士とは平面に形成される事が望ましい。これは、ブリッジワイヤーを引っ張って、導電性ピンの頭部同士に溶接する事により、該ブリッジワイヤーは撓むことなく当接・配置することができる為である。

かかる特徴を有する本発明によれば、部品が安価で、製造工程が少なく、歩留まりを向上し得ることから、製造コストを大幅に削減することができる。また、何れの導電性ピンもカラー部材や蓋部材に接触していないことから、導電性ピン（イニシエータピン）と蓋部材との絶縁のために使用されるテフセルカバーを不要とすることができる。つまり本発明においてはカラー部材－成形部材－導電性ピンの一体形成がイニシエータ組立体の組立プロセスを促進する。

上記のように構成されたイニシエータ組立体は、その作動によって燃焼

及び／又は膨張して作動ガスを生じさせるガス発生手段とを含んでガス排出口を有するハウジング内收容することにより、エアバッグ用ガス発生器とすることができ、更にこのエアバッグ用ガス発生器は、該ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグ（袋体）と共にモジュールケース内に收容され、エアバッグ装置とすることができる。このエアバッグ装置は、衝撃センサが衝撃を感知することに連動してガス発生器が作動し、ハウジングのガス排出口から燃焼ガスを排出する。この燃焼ガスはエアバッグ内に流入し、これによりエアバッグはモジュールカバーを破って膨出し、車両中の硬い構造物と乗員との間に衝撃を吸収するクッションを形成する。

本発明の電気式イニシエータは、ヘッダ部の形成材料として絶縁材料、特に樹脂材料を用いたことによって、成形後のヘッダ部内に存在する気泡の量を少なくして、具体的には各導電ピンとの接触面に生じる気泡の導電ピンと樹脂との最大半径方向距離が0.1・0 mm以下にして、水分が気泡を伝ってヘッダ部内に侵入して点火薬まで至り、点火薬を吸湿劣化させることを防止する。そして、その結果として、上記した所定条件下での放置後に於ける一対の導線性ピン同士間の導通抵抗の変化量を、放置前の $\pm 0.2 \Omega$ 以内に維持することができ、更に同条件で放置後に於ける点火薬の着火開始時間を、電気式イニシエータの作動を開始させるための着火電流を印加した後、2 m s e c 以下に維持することができる。本発明は、以上の効果のほかに、更に下記の各効果も奏することができる。

本発明によれば、製造工程が少なく、且つ製造容易であり、より製造コ

ストを削減可能なイニシエータ組立体が実現する。また部品点数及び製造工程を少なくしていることから、歩留まりを向上させることができる。更に、何れの導電性ピンも基部を構成するカラー部材に接触していないことから、従来両者の絶縁に使用されていたテフセルカバーが不要となる。

本発明によれば、作動時の信頼性を確保し、更に製造容易としたイニシエータ装置が実現する。特に本発明の電気式イニシエータでは、点火薬を収容するキャビティ内はカバー部材によって閉塞されるものとしていることから、ブリッジワイヤの熱エネルギーに依って着火・燃焼する点火薬は、カバー部材で閉塞する側から、キャビティ内に圧填する事ができる。そして、キャビティ内の点火薬が圧填される側には、ブリッジワイヤが設けられていることから、点火薬とブリッジワイヤとは確実に接触し、その状態が維持されることとなる。またこの様に形成することにより、製造容易性が向上する。

また、導電性ピンを保持するヘッダ部を、23℃で24時間浸水後に於ける吸水率が0.005～3.0%であって、引張強度が100～250MPaの樹脂材料で形成した場合には、製造容易であって且つ製造コストを削減し、更に自動車環境で長期間使用しても初期性能を維持することができ、また膨張及び収縮しにくい電気式イニシエータとなる。

図面の簡単な説明

図1は本発明の電気式イニシエータの一実施形態を示す縦断面図である。

図2は図1の電気式イニシエータの一製造工程を示す略図である。

図 3 は本発明のイニシエータ組立体の一実施形態を示す縦断面略図である。

図 4 は図 3 に示すイニシエータ組立体の一製造工程を示す略図である。

図 5 は本発明のイニシエータ組立体の他実施形態を示す縦断面略図である。

図 6 は本発明のイニシエータ組立体の他実施形態を示す縦断面略図である。

図 7 は図 6 に示すイニシエータ組立体の一製造工程を示す略図である。

図 8 は本発明のエアバッグ用ガス発生器の一実施形態を示す縦断面略図である。

図 9 は本発明のエアバッグ用ガス発生器の他実施形態を示す縦断面略図である。

図 10 は本発明のエアバッグ装置の構成略図である。

図 11 は本発明のイニシエータ組立体の一の実施の形態を示す縦断面略図である。

図 12 は図 11 に示すイニシエータ組立体の製造工程を示す略図である。

図 13 は本発明のイニシエータ組立体の他の実施の形態を示す縦断面略図である。

図 14 は本発明のイニシエータ組立体の更に他の実施の形態を示す縦断面略図である。

図 15 は図 14 に示すイニシエータ組立体の製造工程を示す略図である。

図 16 は本発明のエアバッグ用ガス発生器の一の他の実施の形態を示す

縦断面略図である。

図 17 は本発明のエアバッグ装置の一の他の実施の形態を示す構成略図である。

図 18 本発明の別のイニシエータ組立体である。

図面において、13, 301, 321, 331, 113, 401, 421, 431 はカラー部材であり；2, 302, 402 は導電性ピン；1, 303, 323, 333, 403, 423, 433 は成形部材；304, 324, 334, 404, 424, 434 は基部；305, 325, 335, 405, 425, 435 は蓋部材；7, 306, 406 は点火薬；3, 307, 407 はブリッジワイヤー；4, 310, 410 はチャージホルダー；311, 411 は筒状部；350, 360, 450, 460 は環状部；370, 470 は充填部；100 はイニシエータ組立体；103 はハウジング；22, 105 はガス発生手段；106 はフィルター手段；108 は内筒部材；201 は衝撃センサ；202 はコントロールユニット；203 はモジュールケース；204 はエアバッグ。

発明の実施の形態

以下、本発明の一実施の形態を示した図面により、本発明を詳しく説明する。

『実施の形態 1』

図 1 は本発明の電気式イニシエータの一の実施形態を示す分解図である。この図に示す電気式イニシエータは、2つの導電性ピン2の周りに、ガラス繊維強化樹脂を射出成型してヘッダ部1を形成しており、2つの導電性ピン2は、それぞれこのヘッダ部の端部に、フランジ状の頭部21を露出している。そして、この導電性ピンの頭部21同士を、ブリッジワイヤ3

で通電可能なように接続している。両者の接続は抵抗溶接によって行うことが望ましい。両者をハンダ付けで接続することも可能であるが、この場合には、更なる材料（ハンダやフラックス等）が必要となることから、製造がより困難かつ高価になるためである。導電性ピン 2 のフランジ状に形成された頭部 2 1 同士は、その間隔が調整されている。また導電性ピン 2 はヘッド部 1 に差し込まれるが、ヘッド部－導電性ピン間に於ける外気の進入やガス漏れを阻止するために、本実施の形態では、防湿手段として、各導電性ピンの外周に、ローレット（周方向に形成した凹凸、畝又は瘤）を形成している。

ヘッド部 1 は、23℃で24時間浸水後に於ける吸水率が0.005～1.0%であって、引張強度が100～250の樹脂材料を用いて形成されている。かかる樹脂材料としては、ガラス繊維を30重量%含有するポリブチレンテレフタレート（23℃で24時間浸水後の吸水率が0.07%、引張強度132MPa）、ガラス繊維を45重量%含有するポリブチレンテレフタレート（23℃で24時間浸水後の吸水率が0.07%、引張強度156MPa）、ガラス繊維を40重量%含有するポリフェニレンサルファイド（23℃で24時間浸水後の吸水率が0.015%、引張強度196MPa）、及びミネラルを50重量%含有する液晶ポリマー（23℃で24時間浸水後での吸水率が0.04%、引張強度171MPa）を使用することができる。このような樹脂材料を溶融して、一対の導電性ピンの周りに流し込むことにより、ヘッド部 1 を形成することができる。この溶融した樹脂材料からヘッド部 1 を成型する際には、ヘッド部 1 の内、各

導電性ピン2と接する面に、気泡を生じさせることなく行うことが望ましい。かかる成型方法としては、例えば、保圧などの成型条件を調整することができ、特に成型時の保圧を110MPa以上とすることによっても実施することができる。

特に、上記の様にヘッダ部1の成型条件を調整し、ヘッダ部1の導電ピンとの接触面に生じる気泡の導電ピンと樹脂との最大半径方向距離が0.10mm以下、好ましくは0.05mm以下とすることが望ましい。

また、ヘッダ部1は、導電性ピン2の頭部21を露出する側の端面が円筒状に突起するものとして形成されている。ヘッダ部1の突起した部分(以下、円筒端部11とする)は、略円筒状に形成されたチャージホルダー4に内嵌され、ヘッダ部1とチャージホルダー4との結合部となる。両者の結合は超音波溶接によって接合することができる。

キャビティ5はヘッダ部の円筒端部11の端面とチャージホルダー4とで構成されており、この内には、ブリッジワイヤー3が電気的エネルギーによって発熱することにより着火・燃焼する点火薬7が圧填される。このような点火薬としては、ジルコニウム／ポタシウムパークロレートの混合物(ZPP)が好適に使用される。

この実施例に於いては、チャージホルダー4の開口端41、即ちヘッダ部の円形端部11を内嵌する側とは反対側の端部は、その外周を段欠き状に切り欠いて形成されている。この段欠き部42の外側には、キャビティ5の周壁部を構成するチャージホルダー4とは別体として形成されたカバー部材6が嵌り、チャージホルダー4とカバー部材6とは超音波溶接によ

り接合されている。これにより点火薬 7 が収容されたキャビティ 5 は閉塞され、外部環境とは遮断されることとなる。カバー部材 6 は、キャビティ 5 を閉塞する円形部 6 1 と、段欠き部 4 2 に継合する周壁部 6 2 とから成り、この円形部 6 1 には、部分的に薄く形成するか或いは溝を形成すること等によって実現した脆弱部 6 3 が形成され、また周壁部 6 2 には、チャージホルダー 4 の段欠き部 4 2 に継合する突起 6 4 が設けられている。脆弱部 6 3 は、点火薬 7 が燃焼すると、他の壁部に優先して破裂し、その火炎・ガスの噴き出し方向を規制することができる。このように火炎等の噴出方向を規制すれば、火炎などの熱エネルギーが集中放出されるので、ガス発生剤の着火を確実なものとすることができる。また、突起 6 4 が段欠き部 4 2 に継合することから、溶接を容易且つ確実に行うことができる。

ブリッジワイヤー 3 は、導電性ピンを介して入力する電氣的エネルギー（即ち、作動信号）により発熱するものであり、電気抵抗を有するものを使用される。このブリッジワイヤー 3 は、1 又は複数の金属（線）を用いて形成することもできる。このブリッジワイヤー 3 は、ニクロム(Nichrome)と呼ばれるニッケル-クロム-鉄合金を用いて形成する他、たとえばステンレス鋼又は白金という別の金属を用いて形成することもできる。特にニクロムは抵抗温度係数（TCR）が大きく、溶接に優れることから好ましい。

この電気式イニシエータの作動に際しては、導電性ピン 2 に接続したコネクタ（図示せず）から作動信号を受け取ると、その作動信号は導電性ピン 2 を介してブリッジワイヤー 3 に伝えられる。この電氣的エネルギー（即

ち作動信号)によって発熱したブリッジワイヤ3は点火薬5を着火・燃焼させて、その火炎やガス等を外に放出する。その際、カバー部材6には脆弱部63が形成されていることから、この部分が優先的に破損し、火炎やガス等の噴出方向を規制することとなる。

また、上記の如く、キャビティ内の点火薬の吸湿を阻止した電気式イニシエータによれば、温度80℃、湿度95%の環境下で、ブリッジワイヤに50mAの電流を流した状態で1000時間放置した後に於ける、前記一对の導線性ピン同士間の導通抵抗の変化量を、当該放置前の $\pm 0.2\ \Omega$ 以内、好ましくは $\pm 0.1\ \Omega$ 以内、より好ましくは $\pm 0.05\ \Omega$ 以内とすることができ、また点火薬の着火開始時間を、着火電流印加後、2 msec以下とすることができる。

上記のように、点火薬7を収容するキャビティ5を、カバー部材6で閉塞した電気式イニシエータは、例えば図2の(a)～(e)に示す工程で製造することができる。

まず、2本の導電性ピン2の周りに、23℃で24時間浸水後に於ける吸水率が0.005～1.0%で、引張強度が100～250の樹脂材料を溶融して流し込んでヘッダ部1を形成してヘッダアッシとし、これを研磨する(図2(a))。この樹脂材料からヘッダ部を形成する過程に於いて、例えば成型条件を調整する(この実施の形態では、保圧を110MPa以上にする)ことにより、成型されたヘッダ部と各導電性ピンとの間に於ける気泡の発生を抑止し、両者間に於ける湿気の侵入を阻止することができる。また、各導電性ピンにローレットを形成する事によってもヘッダ部と

各導電性ピンとの間に於ける湿気の侵入を阻止することができる。

次いで各導電性ピン 2 にフランジ状に形成された頭部 2 1 同士間にブリッジワイヤ 3 を配置して（同図 (b)）、これを抵抗溶接により接続し、ブリッジワイヤー（B/W）溶接サブアッシを形成する（同図 (b) → (c)）。次いでこのブリッジワイヤー（B/W）溶接サブアッシの導電性ピン 2 の頭部 2 1 側に円筒形状のチャージホルダー 4 を配置して超音波溶接で接合し、チャージホルダー 4 内に点火薬 7 を圧填してチャージホルダー（C/H）溶接サブアッシを形成する（同図 (c) → (d)）。次いでこのチャージホルダー（C/H）溶接サブアッシ中、チャージホルダー 4 の開口端（即ち段欠き部 4 2）にカバー部材 6 を超音波溶接で接合・閉塞し、イニシエータを形成する（同図 (d) → (e)）。この図に示す態様では、カバー部材 6 の周壁部 6 2 には突起 6 4 が設けられており、これがチャージホルダー 4 の段欠き部 4 2 に継合することから、両者は溶接の前に詰め込み継合する事ができる。

そして、この様に形成されたイニシエータは、該イニシエータのチャージホルダー 4 とは反対側に、ガスケット 1 2 を介在させてカラー 1 3 を配置し、イニシエータを圧入すると共にカラー 1 3 のイニシエータ収容口の端部 1 4 をかしめて両者を一体化し、イニシエータアッシを形成することができる（図 2 (e) → (g)）。このイニシエータ収容口の端部 1 4 は、爪（即ちかしめる部分）を短くし、静電気付加時にピンとの放電を防ぐように形成する事が望ましい。静電気付加時にこの爪とピンとの距離が短いと、この間で放電が起こり火薬を着火させる危険性がある。そこで爪とピンとの距離を離すことで、この部分での放電を防ぐことができる。図（e）中の

15は円形溝を示す。

この様に形成されたイニシエータアッシ即ちイニシエータ組み立て体は、その後、シートベルト用プリテンショナーに使用されるガス発生器を製造する為の構成部品として使用することができる。このイニシエータアッシを用いたプリテンショナー用ガス発生器は、例えば図2(f)～(i)に示すような工程により製造することができる。図2(f)～(i)中、15は円形溝、20はカップ部材、22はガス発生剤、23はフランジ部、24は燃焼室、30はリテーナを示す。

『実施の形態2』

図3は、点火薬を配置する為にチャージホルダー310を使用し、また有蓋筒体形状の蓋部材305には、開口縁にフランジ309を形成してこれを基部304に接続してなるイニシエータ組立体である。

この図に示すイニシエータ組立体は、カラー部材301と導電性ピン302とを含んで基部304を一体形成し、この基部304の上端面に露出する導電性ピン302同士にブリッジワイヤー307を架設している。基部304には、樹脂材料を用いて形成された略円筒状のチャージホルダー310を取り付けており、基部304とチャージホルダー310とで形成されるキャビティー内には点火薬306が圧填されている。そしてこのキャビティーを有蓋筒体の蓋部材305で覆うと共に、蓋部材305を基部304に接続している。

一体形成される基部304は、内向きフランジ308を有する筒状のカラー部材301と、このカラー部材301のフランジ308を貫通して配置される2つの導電性ピン302との間に、射出成型などによって、樹脂材料から成る

絶縁材料を充填してヘッダ部 303 を形成することにより、カラー部材 301 と導電性ピン 302 とを固定している。即ちこの基部 304 は、カラー部材 301 と 2 つの導電性ピン 302 と絶縁材料から成るヘッダ部 303 とで形成されている。

本実施の形態に於いては、かかる絶縁材料として、ガラス繊維、その他の無機充填材料を含有するポリフェニレンサルファイド（PPS）又はミネラル等の無機充填物を含有する液晶ポリマー（LCP）等の樹脂材料が使用されている。ガラス繊維を 40 重量％含有するポリフェニレンサルファイド（PPS）は、 12 MV/m の絶縁破壊電圧を有し、ミネラルを 50 重量％含有する液晶ポリマー（LCP）は、 66 MV/m の絶縁破壊電圧を有する。またガラス繊維を 40 重量％含有するポリフェニレンサルファイドは、 23°C で 24 時間浸水後の吸水率が 0.015％、引張強度が 196 MPa であり、ミネラルを 50 重量％含有する液晶ポリマーは、 23°C で 24 時間浸水後での吸水率が 0.04％、引張強度が 171 MPa である。

このような樹脂材料（絶縁材料）を射出成型することなどによって形成されるヘッダ部 303 には、カラー部材 301 のフランジ 308 よりも軸方向外側に突起させた筒状部 311 が形成されており、且つこの筒状部 311 の先端方向には周方向に段欠き状に切り欠いた段欠き部 312 が形成されている。従って、本実施の形態に於いては、前記チャージホルダー 310 を、この段欠き部 312 の外側に嵌め込んで溶接している。

本実施の形態に於いて、チャージホルダー 310 とヘッダ部 303 とは樹脂

を用いて形成されており、両者の溶接は超音波溶接によって行われている。超音波溶接によって両部材を溶接することにより、導電性ピン 302 に溶融したヘッダ部 303（樹脂）に接触することはないため、導電性ピン 302 同士間に連架して設けられるブリッジワイヤー 307 の破断を阻止することができる。

一体形成された基部 304 に於いて、カラー部材 301 とヘッダ部 303 との接合部には、ヘッダ部 303 の脱落及び／又は脱離を阻止するための脱落防止手段が形成されている。本実施の形態では、かかる脱落防止手段として、カラー部材 301 のフランジ部 308 の内周面に突起 313 を形成し、この突起に対応させて絶縁材料を充填している。これにより、フランジ部 308 の内周面とヘッダ部 303 とは相補的に係合するものとして形成されており、カラー部材 301 からヘッダ部 303 が脱落及び／又は脱離する事態を回避することができる。特に本実施の形態に於いて、カラー部材 301 のフランジ部 308 の内周面に形成される突起 313 は、フランジ部 308 の下方寄りに頂部が形成されている。これにより、ヘッダ部 303 は、カラー部材 301 の頂部よりも上方（即ち、点火薬 306 が配置される側）は、十分な軸方向長さを確保して形成され、十分な剪断強度が確保されることから、点火薬 306 が着火・燃焼した後に於いても、ヘッダ部 303 は確実にカラー部材 301 に保持されることとなる。つまり、ヘッダ部 303 の最小半径部は、剪断強度を確保するため、その下方寄りに形成されている。この実施の形態に於いてカラー部材 301 は金属を用いて形成されているが、2つの導電性ピン 302 は、何れも該カラー部材 301 に接触していないことから、本実施の形態に

示すイニシエータ組立体では、従来導電性ピン（イニシエータピン）と蓋部材と絶縁する為に使用されていたテフセルカバーは不要となる。

絶縁材料を用いて形成されるヘッダ部 303 には、その略中央に 2 つの導電性ピン 302 が配置されている。この導電性ピン 302 は、その頭部をヘッダ部 303 の筒状部 311 の先端に露出して形成されており、頭部同士間には直線状に張られたブリッジワイヤー 307 が接続されている。このブリッジワイヤー 307 は電氣的抵抗体を用いて形成されており、導電性ピン 302 が受け取った電氣的エネルギー（作動信号）を熱エネルギーに変換する役目を果たす。本実施の形態では、導電性ピン 302 の内、成型部材（即ちヘッダ部 303）に存在することとなる範囲には、その周面にローレットを形成している。ローレットは、導電性ピン 302 の周方向に形成した凹凸、畝又は瘤として形成しており、これは導電性ピン 302－ヘッダ部 303 間の湿気の侵入を阻止し、両者の組み付けを確実なものとすることができる。つまり、導電性ピン 302 のヘッダ部に存在する範囲に凹凸、畝又は瘤を形成し、これを用いて導電性ピン 302－カラー部材 301 間に絶縁材料を充填することにより、絶縁材料は凹凸、畝又は瘤に対応して成型され、両者は確実に継合することとなる。

上記のように、キャピティー中に圧填された点火薬 306 は、その周囲が有蓋筒体形状の蓋部材 305 で包囲されて外気と区画されている。多くの場合、この蓋部材 305 は金属材料を用いて形成されており、その厚さは、点火薬 306 の燃焼によって破裂する様に調整されている。依ってこの蓋部材 305 は、容易且つ確実に破裂することができるように、その円形端部（蓋

となる部分)にはノッチを設けることが好ましい。かかるノッチは、ステンレス鋼(SUS305)を用いて蓋部材 305 を形成した場合、約 0.10～0.25 mmの溝として放射状に形成することができる。

この態様に示すイニシエータ組立体では、この蓋部材 305 の開口底縁にフランジ 309 を形成して、このフランジ 309 を、基部 304 を構成するカラー部材 301 (フランジ部 308) に接合している。蓋部材 305 とカラー部材 301 とは、両者の接合時に於ける点火薬 306 の着火の可能性をなくすために、抵抗溶接やレーザー溶接など、入熱量の少ない溶接方法によって接合されている。

上記のイニシエータ組立体は、図 4 に示すような工程で製造することができる。即ち、図 4 (a) に示すように 2 本の導電性ピン 302 をカラー部材 301 のフランジ 308 の開口部から通して、フランジ 308 の開口部と導電性ピン 302 との間に絶縁材料(樹脂材料)を充填し、基部 304 を形成している。この基部 304 の形成に際しては、該絶縁材料は、それから形成されるヘッダ部 303 が、カラー部材 301 のフランジ部 308 から軸方向外側に突起し、且つその周囲を段欠き状に切り欠いた形状(312)となるように射出成型されており、またフランジ部 308 の軸方向外側に突起した筒状部 311 の端面には、導電性ピン 302 の頭部が露出するように形成されている。そしてこの基部 304 を研磨した後、絶縁材料からなるヘッダ部 303 の端面から頭部を露出している導電性ピン 302 同士間にブリッジワイヤー 307 を連架して溶接し(図 4 (b))。またカラー部材 301 のフランジ部 308 から軸方向外側に突起して形成された基部 304 (ヘッダ部 303)の筒状部 311

には、チャージホルダー310を組み付けて超音波溶接で接合している（図4（c））。その後、この基部304とチャージホルダー310とで形成されるキャビティー（点火薬収容空間）内に点火薬306を圧填し（図4（d））、チャージホルダー310の外側を有蓋筒体形状の蓋部材305で覆って、点火薬306が収容されたキャビティー内を閉塞する（図4（e））。この蓋部材305の開口底縁はフランジ状に形成されていることから、このフランジ309に形成された部分を基部304（カラー部材301）のフランジ部308に溶接している（図4（f））。蓋部材305のフランジ部309とカラー部材301のフランジ部308との接続は、抵抗溶接やレーザー溶接など、入熱量の少ない溶接方法によって行う事が望ましい。

この実施の形態に示すイニシエータ組立体は、カラー部材301と導電性ピン302と成型材料とで基部304を一体形成し、これを用いて形成していることから、安価な部品で構成することができ、且つ製造工程を少なくすることができるため、より製造コストを抑えたイニシエータ組立体が実現する。またこのイニシエータ組立体は、製造が容易であることから、歩留まりを向上させることができる。

また、この基部304の成型条件を調整したり、導電性ピンの周面にローレットを形成する事により、基部と各導電性ピンとの間に於ける外気の侵入などを阻止し、前記実施の形態1の電気式イニシエータと同様に、温度80℃、湿度95%の環境下で、ブリッジワイヤに50mAの電流を流した状態で1000時間放置した後に於ける、前記一对の導線性ピン同士の導通抵抗の変化量を、当該放置前の $\pm 0.2\Omega$ 以内、好ましくは $\pm 0.$

1 Ω 以内、より好ましくは $\pm 0.05 \Omega$ 以内とし、また点火薬の着火開始時間を、該電気式イニシエータの作動を開始させるための着火電流を印加した後、2 msec 以下とした電気式イニシエータとすることができる。

『実施の形態 3』

図 5 に示すイニシエータ組立体は、特にチャージホルダー 310 の外側を覆って点火薬 306 を収容するキャビティを閉塞する蓋部材 325 と、基部 324 を構成するカラー部材 321 の接続構造及び方法に特徴を有するイニシエータ組立体である。

即ち、この図 5 に示すイニシエータ組立体では、基部 324 を構成するカラー部材 321 には、そのフランジ 328 の先端を軸方向外側に突起した環状部 350 が形成されており、このカラー部材 321 を用いて形成された基部 324 は、カラー部材 321 のフランジ 328 先端が軸方向外側に突起し、その先に絶縁材料から成るヘッダ部 323 が筒状に突起している。カラー部材 321 から突起する環状部 350 の外周面と、ヘッダ部 323 の筒状部 311 の外周面とは面一に形成されており、両者は有蓋筒体形状に形成された蓋部材 325 内に嵌入している。そして蓋部材 325 と基部 324 のカラー部材 321 とは、蓋部材 325 の開口周縁に於いて溶接されている。従って本実施の形態では、蓋部材 325 と基部 324 のカラー部材 321 とは横打ちして溶接を行っている。

この実施の形態に示すイニシエータ組立体は、その殆どの構成が先の図 3 に示すイニシエータ組立体と同じである。依って先に説明した構成は、図 5 中、図 3 と同一符号を付してその説明を省略する。また前記実施の形態 2 と同様の効果も教授することができる。

『実施の形態 4』

図 6 に示すイニシエータ組立体は、前記実施の形態 2 及び 3 との関係に於いては、特に点火薬 306 の圧填方法及びその為の構造に特徴を有する。そして、この実施の形態に示すイニシエータ組立体では、ヘッダ部 333 が樹脂材料を用いて形成されている。

即ち、この実施の形態に示すイニシエータ組立体は、前記実施の形態 3 と同じように、基部 334 を構成するカラー部材 331 には、そのフランジ部 338 の先端をカラー部材 331 の軸方向外側に突起させて環状部 360 を形成している。この環状部 360 の先には、絶縁材料から成るヘッダ部 333 を筒状に突起させて筒状部 311 を形成しており、カラー部材 331 の環状部 360 とヘッダ部 333 の筒状部 311 とで圧填部 370 を形成している。即ち本実施の形態における基部 334 には、導電性ピン 302 の頭部を露出している側の端面を軸方向外側に筒状に突起した圧填部 370 が形成されている。

本実施の形態では、前記のように基部 334 に圧填部 370 を形成するため、カラー部材 331 のフランジ部 338 内側は、部分的に筒状に形成されている。これは絶縁材料から成るヘッダ部 333 がカラー部材 331 から脱離する事態を回避した上、更にヘッダ部 333 の強度を確保し、またカラー部材 331 が導電性ピン 302 に接触する事態を回避するためである。

上記のように基部 334 に形成された圧填部 370 は、有蓋筒体形状の蓋部材 335 内に嵌入され、この蓋部材 335 の中に収容された点火薬 306 を圧填する。ヘッダ部 333 は樹脂材料で形成されており、それによりシール性が保持されている。そして、この実施の形態に示すイニシエータ組立体は、

図 7 に示す方法によって形成することができる。

即ち、先ず、前記図 4 (a) と同様に 2 本の導電性ピン 302 をカラー部材 331 のフランジ部 338 の開口部から通して、フランジ部開口部と導電性ピン 302 との間に絶縁材料（樹脂材料）を充填し、これにより基部 334 を形成する（図 7 (a)）。

但しこの実施の形態では、前記の如く、基部 334 には、導電性ピン 302 の頭部を露出している側の端面を軸方向外側に筒状に突起した圧填部 370 が形成されており、またフランジ部 338 の軸方向外側に突起した圧填部 370 の端面には、導電性ピン 302 の頭部が露出するように形成されている。そして絶縁材料からなるヘッダ部 333 の端面に頭部を露出している導電性ピン 302 間にブリッジワイヤー 307 を連架して溶接し（図 7 (b)）、有蓋筒体形状に形成された蓋部材 335 内に、所定量の点火薬 306 を秤量して収容する。この点火薬 306 が収容された蓋部材 335 には、その開口側から基部 334 の圧填部 370 を挿入し（図 7 (c)）、その端面で蓋部材 335 内の点火薬 306 を圧填する。そして十分な程度まで点火薬 306 を圧填した段階で、蓋部材 335 の開口側を、基部 334 のカラー部材 331 中の環状部 360 に横打ちして溶接し、両者を接合する（図 7 (d)）。この蓋部材 335 と環状部 360 との接続は、抵抗溶接やレーザー溶接など、入熱量の少ない溶接方法によって行われている。

上記の通り形成される本実施の形態のイニシエータ組立体は、蓋部材 335 内に直接点火薬 306 を秤量し、これを基部 334（圧填部）で圧填する事から、実施の形態 2 及び 3 で使用しているようなチャージホルダー 310 が

不要となる。従って、チャージホルダー310 自体のコスト及びそれを取り付けるためのコストを削減することができ、またチャージホルダー310 を取り付けるための工程を省略することができる。その結果、製造工程及び製造コストに於いて一層有利なイニシエータ組立体が実現する。

この実施の形態に於いても、この基部 334 の成型条件を調整したり、導電性ピンの周面にローレットを形成する事により、基部と各導電性ピンとの間に於ける外気の侵入などを阻止し、前記実施の形態 1 の電気式イニシエータと同様に、温度 80℃、湿度 95%の環境下で、ブリッジワイヤに 50mAの電流を流した状態で1000時間放置した後での、前記一対の導線性ピン同士間に於ける導通抵抗の変化量を、当該放置前の $\pm 0.2\Omega$ 以内、好ましくは 0.1Ω 以内、より好ましくは 0.05Ω 以内とし、また点火薬の着火開始時間を、該電気式イニシエータの作動を開始させるための着火電流を印加した後、2 msec以下とした電気式イニシエータとすることができる。

『実施の形態 5』

図 8 及び 9 は、上記実施の形態 2～4 に示したイニシエータ組立体を用いて形成したエアバッグ用ガス発生器の実施の形態を示す。

このガス発生器は、ガス排出口 104 を形成したディフューザシエル 101 と、該ディフューザシエルを閉塞するクロージャシエル 102 とを組み合わせ、ハウジング 103 を形成し、このハウジング 103 内に、前記イニシエータ組立体 100 を含んで構成された点火手段と、該点火手段の作動によって着火・燃焼され、エアバッグ（袋体）を膨張させるための作動ガスを発生

させるガス発生手段 105 と、そして該ガス発生手段 105 の燃焼により発生した作動ガスを浄化及び／又は冷却するフィルター手段 106 とを含んで収容して形成されている。

この内、図 8 に示すガス発生器では、ハウジング内の中心に、周壁に複数の伝火孔 107 を設けた内筒部材 108 が配置されており、この内筒部材 108 の内側には、前記点火手段を収容する空間 109 が形成され、またその半径方向外側には前記ガス発生手段 105 を収容する燃焼室 110 が形成されている。

この図 8 に示す態様のガス発生器においては、点火手段は、前記実施の形態に示すイニシエータ組立体 100 と、該イニシエータ組立体の作動によって着火・燃焼し、ガス発生手段を着火するための火炎を伝火孔 107 から噴出する伝火薬 111 とで構成されている。この内、イニシエータ組立体 100 は、内筒部材 108 の下方に固定されている。内筒部材 108 と、イニシエータ組立体 100 との組み合わせは、内筒部材 108 の開口側端部 112 をかしめて、イニシエータ組立体 100 のカラー部材 113 を固定するなどによって行うことができる。そしてこの内筒部材 108 は、イニシエータ組立体 100 が収容された側の開口端部 112 が、クロージャシエル 102 に対して溶接などによって接続されている。

前記燃焼室内 110 にはガス発生手段 105 が収容され、その外側にはガス発生手段 105 の燃焼によって発生した作動ガスを浄化及び／又は冷却するためのフィルター手段 106 が配置されている。このフィルター手段 106 は、積層金網等を用いて筒状に形成されており、その外周面はハウジング 103

内周面と対向状に配置される。望ましくは、フィルター手段 106 の外周面とハウジング 103 の内周面との間にはガス流路となる間隙が形成され、これによりフィルター手段 106 の全面利用が実現する。このフィルター手段 106 の外周面は多孔円筒状のパンチングプレート 114 で支持され、半径方向外側への膨出が抑止される。

上記のガス発生器に於いて、イニシエータ組立体 100 が作動すると、その近傍に配置された伝火薬 111 が着火・燃焼し、その火炎を内筒部材 108 に形成された伝火孔 107 から燃焼室 110 内に噴出する。この火炎により燃焼室 110 内のガス発生手段 105 は着火・燃焼し、作動ガスを発生させる。この作動ガスはフィルター手段 106 を通過する間に浄化及び／又は冷却され、ガス排出口 104 を閉塞するシールテープ 115 を破って、該ガス排出口 104 から排出される。なお、図 8 中、符号 116 は略リング状に形成されたアンダープレートを示しており、これは燃焼室 110 内に於いてガス発生手段 105 を支持する役割を果たす。

また、前記実施の形態 2 ～ 4 に示したイニシエータ組立体は、図 9 に示すようなガス発生器にも使用することができる。この図に示すガス発生器は、図 8 に示すガス発生器と異なり、ハウジング内には内筒部材（図 8 中の 108）を配置していない。此により、特に点火手段の構成、及びその配置方法に特徴を有する。

即ちこの図に示すガス発生器では、イニシエータ組立体 100 をクロージャシエル 102 に直接取り付け、その周囲にガス発生手段 105 を配置している。従って、この図に示すガス発生器では、伝火薬（図 8 中の 111）は使

用されず、イニシエータ組立体 100 が作動すると、その火炎は直接ガス発生手段 105 を着火・燃焼させることとなる。これにより、エアバッグを膨張させるための作動ガスを発生することができる。

特にこの図に示す態様に於いては、ハウジングを形成するクロージャシエルには、その略中央に、内側に曲折する周壁部 120 を設けた中央開口 121 を形成しており、イニシエータ組立体 100 は、この中央開口 121 に収容され、また中央開口 121 周壁部 120 の端面と、イニシエータ組立体 100 のカラー部材 113 とが接続されている。両者の接続は溶接等によって行う等、適宜手段によりイニシエータ組立体のカラー部材を固定することができる。この図に示すようにイニシエータ組立体 100 のカラー部材に段欠き部 122 を形成し、これを中央開口 121 の周壁部端面に当接する事で、イニシエータ組立体を確実に固定し、作動時に於いて抜け出てしまう虞を無くしている。図 9 中、図 3 と同一部材については、同一符号を付して、その説明を省略する。

『実施の形態 6』

図 10 は、電気着火式点火手段を用いたガス発生器を含んで構成した場合の本発明のエアバッグ装置の実施例を示す。

このエアバッグ装置は、ガス発生器 200 と、衝撃センサ 201 と、コントロールユニット 202 と、モジュールケース 203 と、そしてエアバッグ 204 からなっている。ガス発生器 200 は、図 8 又は 9 に基づいて説明したガス発生器が使用されており、その作動性能は、ガス発生器作動初期の段階において、乗員に対してできる限り衝撃を与えないように調整されている。

衝撃センサ 201 は、例えば半導体式加速度センサからなることができる。この半導体式加速度センサは、加速度が加わるとたわむようにされたシリコン基板のビーム上に 4 個の半導体ひずみゲージが形成され、これら半導体ひずみゲージはブリッジ接続されている。加速度が加わるとビームがたわみ、表面にひずみが発生する。このひずみにより半導体ひずみゲージの抵抗が変化し、その抵抗変化を加速度に比例した電圧信号として検出するようになっている。

コントロールユニット 202 は、点火判定回路を備えており、この点火判定回路に前記半導体式加速度センサからの信号が入力するようになっている。センサ 201 からの衝撃信号がある値を越えた時点でコントロールユニット 202 は演算を開始し、演算した結果がある値を越えたとき、ガス発生器 200 のイニシエータ組立体 100 に作動信号を出力する。

モジュールケース 203 は、例えばポリウレタンから形成され、モジュールカバー 205 を含んでいる。このモジュールケース 203 内にエアバッグ 204 及びガス発生器 200 が収容されてパッドモジュールとして構成される。このパッドモジュールは、自動車の運転席側取り付けの場合には、通常ステアリングホイール 207 に取り付けられている。

エアバッグ 204 は、ナイロン（例えばナイロン 66）、又はポリエステルなどから形成され、その袋口 206 がガス発生器のガス排出口を取り囲み、折り畳まれた状態でガス発生器のフランジ部に固定されている。

自動車の衝突時に衝撃を半導体式加速度センサ 201 が感知すると、その信号がコントロールユニット 202 に送られ、センサからの衝撃信号がある

値を越えた時点でコントロールユニット 202 は演算を開始する。演算した結果がある値を越えたときガス発生器 200 のイニシエータ組立体 100 に作動信号を出力する。これによりイニシエータ組立体 100 が作動してガス発生剤に点火しガス発生剤は燃焼してガスを生成する。このガスはエアバッグ 204 内に噴出し、これによりエアバッグはモジュールカバー 205 を破って膨出し、ステアリングホイール 207 と乗員の間に衝撃を吸収するクッションを形成する。

図 1 1、1 3 及び 1 4 には、車両におけるエアバッグ或いは膨張性物品を膨張させるためのインフレータに使用可能なイニシエータ組立体の好適実施態様を図示している。

『実施の形態 7』

図 1 1 は、点火薬を配置する為にチャージホルダー 410 を使用し、また有蓋筒体形状の蓋部材 405 には、開口縁にフランジ 409 を形成してこれを基部 404 に接続してなるイニシエータ組立体である。

この図に示すイニシエータ組立体は、カラー部材 401 と導電性ピン 402 とを含んで基部 404 を一体形成し、この基部 404 の上端面に露出する導電性ピン 402 同士にブリッジワイヤー 407 を連架して設けている。基部 404 には、樹脂材料を用いて形成された略円筒状のチャージホルダー 410 を取り付けており、基部 404 とチャージホルダー 410 とで形成されるキャビティー内には点火薬 406 が圧填されている。そしてこのキャビティーを有蓋筒体の蓋部材 405 で覆うと共に、蓋部材 405 を基部 404 に接続している。

一体形成される基部 404 は、内向きフランジ 408 を有する筒状のカラー

部材 401 と、このカラー部材 401 のフランジ 408 を貫通して配置される 2 つの導電性ピン 402 との間に、射出成型などによって、樹脂材料から成る絶縁材料 (403) を充填することにより、カラー部材 401 と導電性ピン 402 とを固定している。即ちこの基部 404 は、カラー部材 401 と 2 つの導電性ピン 402 と絶縁材料から成る成形部材 403 とで形成されている。本実施の形態に於いては、かかる絶縁材料として、ガラス繊維、その他の無機充填材料を含有するポリフェニレンサルファイド (P P S) 又はミネラル等の無機充填物を含有する液晶ポリマー (L C P) 等の樹脂材料が使用されている。ガラス繊維を 40 重量%含有するポリフェニレンサルファイド (P P S) は、 12 MV/m の絶縁破壊電圧を有し、ミネラルを 50 重量%含有する液晶ポリマー (L C P) は、 66 MV/m の絶縁破壊電圧を有する。またガラス繊維を 40 重量%含有するポリフェニレンサルファイドは、 23°C で 24 時間浸水後の吸水率が 0.015%、引張強度が 196 MPa であり、ミネラルを 50 重量%含有する液晶ポリマーは、 23°C で 24 時間浸水後での吸水率が 0.04%、引張強度が 171 MPa である。

このような樹脂材料 (絶縁材料) を射出成型することなどによって形成される成形部材 403 には、カラー部材 401 のフランジ 408 よりも軸方向外側に突起させた筒状部 411 が形成されており、且つこの筒状部 411 の先端方向には周方向に段欠き状に切り欠いた段欠き部 412 が形成されている。従って、本実施の形態に於いては、前記チャージホルダー 410 を、この段欠き部 412 の外側に嵌め込んで溶接している。

本実施の形態に於いて、チャージホルダー 410 と成形部材 403 とは樹脂

を用いて形成されており、両者の溶接は超音波溶接によって行われている。超音波溶接によって両部材を溶接することにより、導電性ピン 402 に熔融した成形部材 403（樹脂）に接触することはないため、導電性ピン 402 同士間に連架して設けられるブリッジワイヤー 407 の破断を阻止することができる。

一体形成された基部 404 に於いて、カラー部材 401 と成形部材 403 との接合部には、成形部材 403 の脱落及び／又は脱離を阻止するための脱落防止手段が形成されている。本実施の形態では、かかる脱落防止手段として、カラー部材 401 のフランジ部 408 の内周面に突起 413 を形成し、この突起に対応させて絶縁材料（403）を充填している。これにより、フランジ部 408 の内周面と成形部材 403 とは相補的に係合するものとして形成されており、カラー部材 401 から成形部材 403 が脱落及び／又は脱離する事態を回避することができる。特に本実施の形態に於いて、カラー部材 401 のフランジ部 408 の内周面に形成される突起 413 は、フランジ部 408 の下方寄りに頂部が形成されている。これにより、成形部材 403 は、カラー部材 401 の頂部よりも上方（即ち、点火薬 406 が配置される側）は、十分な軸方向長さを確保して形成され、十分な剪断強度が確保されることから、点火薬 406 が着火・燃焼した後に於いても、成形部材 403 は確実にカラー部材 401 に保持されることとなる。つまり、成形部材 403 の最小半径部は、剪断強度を確保するため、その下方寄りに形成されている。この実施の形態に於いてカラー部材 401 は金属を用いて形成されているが、2つの導電性ピン 402 は、何れも該カラー部材 401 に接触していないことから、本実施の形

態に示すイニシエータ組立体では、従来導電性ピン（イニシエータピン）と蓋部材と絶縁する為に使用されていたテフセルカバーは不要となる。

絶縁材料を用いて形成される成形部材 403 には、その略中央に 2 つの導電性ピン 402 が配置されている。この導電性ピン 402 は、その頭部を成形部材 403 の筒状部 411 の先端に露出して形成されており、頭部同士間には直線状に張られたブリッジワイヤー 407 が接続されている。このブリッジワイヤー 407 は電氣的抵抗体を用いて形成されており、導電性ピン 402 が受け取った電氣的エネルギー（作動信号）を熱エネルギーに変換する役目を果たす。本実施の形態では、導電性ピン 2 の内、成形部材に存在することとなる範囲には、その周面にローレットを形成することができる。ローレットとしては、導電性ピン 402 の周方向に形成した凹凸、畝または瘤として形成することができ、これは導電性ピン 402 成形部材 403 間の湿気の侵入を阻止し、両者の組み付けを確実なものとすることができる。つまり、導電性ピン 402 の成形部材に存在する範囲に凹凸、畝または瘤を形成し、これを用いて導電性ピン 402-カラー部材 401 間に絶縁材料（403）を充填することにより、絶縁材料は凹凸、畝または瘤に対応して成型され、両者は確実に継合することとなる。

上記のように、キャピティー中に圧填された点火薬 406 は、その周囲が有蓋筒体形状の蓋部材 405 で包囲されて外気と区画されている。多くの場合、この蓋部材 405 は金属材料を用いて形成されており、その厚さは、点火薬 406 の燃焼によって破裂する様に調整されている。依ってこの蓋部材 405 は、容易且つ確実に破裂することができるように、その円形端部（蓋

となる部分)にはノッチを設けることが好ましい。かかるノッチは、ステンレス鋼(SUS305)を用いて蓋部材 405 を形成した場合、約 0.10～0.25ミリの溝として放射状に形成することができる。

この態様に示すイニシエータ組立体では、この蓋部材 405 の開口底縁にフランジ 409 を形成して、このフランジ 409 を、基部 404 を構成するカラー部材 401 (フランジ部 408) に接合している。蓋部材 405 とカラー部材 401 とは、両者の接合時に於ける点火薬 406 の着火の可能性をなくすために、抵抗溶接やレーザー溶接など、入熱量の少ない溶接方法によって接合されている。

上記のイニシエータ組立体は、図 12 に示すような工程で製造することができる。即ち、図 12 (a) に示すように 2 本の導電性ピン 402 をカラー部材 401 のフランジ 408 の開口部から通して、フランジ 408 の開口部と導電性ピン 402 との間に絶縁材料(樹脂材料)を充填し、基部 404 を形成している。この基部 404 の形成に際しては、該絶縁材料は、それから形成される成形部材 403 が、カラー部材 401 のフランジ部 408 から軸方向外側に突起し、且つその周囲を段欠き状に切り欠いた形状(412)となるように射出成型されており、またフランジ部 408 の軸方向外側に突起した筒状部 411 の端面には、導電性ピン 402 の頭部が露出するように形成されている。そしてこの基部 404 を研磨した後、絶縁材料からなる成形部材 403 の端面から頭部を露出している導電性ピン 402 間にブリッジワイヤー 407 を連架して溶接し(図 12 (b))。またカラー部材 401 のフランジ部 408 から軸方向外側に突起して形成された基部 404 (成形部材 403) の筒状部 411 には、

チャージホルダー410を組み付けて超音波溶接で接合している(図12(c))。その後、この基部404とチャージホルダー410とで形成されるキャビティー(点火薬收容空間)内に点火薬406を圧填し(図12(d))、チャージホルダー410の外側を有蓋筒体形状の蓋部材405で覆って、点火薬406が收容されたキャビティー内を閉塞する(図12(e))。この蓋部材405の開口底縁はフランジ状に形成されていることから、このフランジ409に形成された部分を基部404(カラー部材401)のフランジ部408に溶接している(図12(f))。蓋部材405のフランジ部409とカラー部材401のフランジ部408との接続は、抵抗溶接やレーザー溶接など、入熱量の少ない溶接方法によって行う事が望ましい。

この実施の形態に示すイニシエータ組立体は、カラー部材401と導電性ピン402と成型材料とで基部404を一体形成し、これを用いて形成することから、安価な部品で構成することができ、且つ製造工程を少なくすることができるため、より製造コストを抑えたイニシエータ組立体が実現する。またこのイニシエータ組立体は、製造が容易であることから、歩留まりを向上させることができる。

『実施の形態8』

図13に示すイニシエータ組立体は、特にチャージホルダー410の外側を覆って点火薬406を收容するキャビティーを閉塞する蓋部材425と、基部424を構成するカラー部材421の接続構造及び方法に特徴を有するイニシエータ組立体である。

即ち、この図13に示すイニシエータ組立体では、基部424を構成する力

ラー部材 421 には、そのフランジ 428 の先端を軸方向外側に突起した環状部 450 が形成されており、このカラー部材 421 を用いて形成された基部 424 は、カラー部材 421 のフランジ 428 先端が軸方向外側に突起し、その先に絶縁材料から成る成形部材 423 が筒状に突起している。カラー部材 421 から突起する環状部 450 の外周面と、成形部材 423 の筒状部 411 の外周面とは面一に形成されており、両者は有蓋筒体形状に形成された蓋部材 425 内に嵌入している。そして蓋部材 425 と基部 424 のカラー部材 421 とは、蓋部材 425 の開口周縁に於いて溶接されている。従って本実施の形態では、蓋部材 425 と基部 424 のカラー部材 421 とは横打ちして溶接を行っている。

この実施の形態に示すイニシエータ組立体は、その殆どの構成が先の図 11 に示すイニシエータ組立体と同じである。依って先に説明した構成は、図 13 中、図 11 と同一符号を付してその説明を省略する。

『実施の形態 9』

図 14 に示すイニシエータ組立体は、前記実施の形態 7 及び 8 に関連し、特に点火薬 406 の圧填方法及びその為の構造に特徴を有する。

即ち、この実施の形態に示すイニシエータ組立体は、前記実施の形態 8 と同じように、基部 434 を構成するカラー部材 431 には、そのフランジ部 438 の先端をカラー部材 431 の軸方向外側に突起させて環状部 460 を形成している。この環状部 460 の先には、絶縁材料から成る成形部材 433 を筒状に突起させて筒状部 411 を形成しており、カラー部材 431 の環状部 460 と成形部材 433 の筒状部 411 とで圧填部 470 を形成している。即ち本実施の形態における基部 434 には、導電性ピン 402 の頭部を露出している側の

端面を軸方向外側に筒状に突起した圧填部 470 が形成されている。

本実施の形態では、前記のように基部 434 に圧填部 470 を形成するため、カラー部材 431 のフランジ部 438 内側は、部分的に筒状に形成されている。これは絶縁材料から成る成形部材 433 がカラー部材 431 から脱離する事態を回避した上、更に成形部材 433 の強度を確保し、またカラー部材 431 が導電性ピン 402 に接触する事態を回避するためである。

上記のように基部 434 に形成された圧填部は、有蓋筒体形状の蓋部材 435 内に嵌入され、この蓋部材 435 の中に収容された点火薬 406 を圧填する。

この実施の形態に示すイニシエータ組立体は、図 15 に示す方法によって形成することができる。

即ち、先ず、前記図 12 (a) と同様に 2 本の導電性ピン 402 をカラー部材 431 のフランジ部 438 の開口部から通して、フランジ部開口部と導電性ピン 402 との間に絶縁材料（樹脂材料）を充填し、これにより基部 434 を形成する（図 15 (a)）。但しこの実施の形態では、前記の如く、基部 434 には、導電性ピン 402 の頭部を露出している側の端面を軸方向外側に筒状に突起した圧填部 470 が形成されており、またフランジ部 438 の軸方向外側に突起した圧填部 470 の端面には、導電性ピン 402 の頭部が露出するように形成されている。そして絶縁材料からなる成形部材 433 の端面に頭部を露出している導電性ピン 402 間にブリッジワイヤー 407 を連架して溶接し（図 15 (b)）、有蓋筒体形状に形成された蓋部材 435 内に、所定量の点火薬 406 を秤量して収容する。この点火薬 406 が収容された蓋部材 435 には、その開口側から基部 434 の圧填部 470 を挿入し（図 15 (c)）、そ

の端面で蓋部材 435 内の点火薬 406 を圧填する。そして十分な程度まで点火薬 406 を圧填した段階で、蓋部材 435 の開口側を、基部 434 のカラー部材 431 中の環状部 460 に横打ちして溶接し、両者を接合する（図 15 (d)）。この蓋部材 435 と環状部 460 との接続は、抵抗溶接やレーザー溶接など、入熱量の少ない溶接方法によって行われている。

上記の通り形成される本実施の形態のイニシエータ組立体は、蓋部材 435 内に直接点火薬 406 を秤量し、これを基部 434（圧填部）で圧填する事から、実施の形態 7 及び 8 で使用しているようなチャージホルダー 410 が不要となる。従って、チャージホルダー 410 自体のコスト及びそれを取り付けるためのコストを削減することができ、またチャージホルダー 410 を取り付けるための工程を省略することができる。その結果、製造工程及び製造コストに於いて一層有利なイニシエータ組立体が実現する。

『実施の形態 10』

以上実施形態 7 - 9 も実施形態 5 及び 6 と同様にガス発生器及びエアバッグに適用できる。

『実施の形態 11』

前述の様に形成されたイニシエータアッシは、その後、シートベルト用プリテンショナーに使用されるガス発生器を製造する為の構成部品として使用することができる。このイニシエータアッシを用いたプリテンショナー用ガス発生器は、例えば図 2 (f) ~ (I) に示すような工程により製造することができる。

先ず、有底筒体であって、開口端 23 をフランジ状に曲折したカップ部

材 20 に、イニシエータの作動により、より具体的には点火薬の燃焼によるガス・火炎・ミスト等により着火・燃焼するガス発生剤 22 を充填する（図 2 (f)）。次いで図 2 (g) のイニシエータアッシのカラー 13 に設けられた円形溝内 15 にシーラント（密封材又は防水剤）を注入して、この円形溝内にカップ部材 20 のフランジ部 23 を嵌入し、該円形溝 15 の周壁をかしめることによりイニシエータアッシと筒状部材（カップ部材）20 とを結合する。その際、カップ部材内にはイニシエータアッシのチャージホルダー 4 側が圧入される（同図 (g→h)）。これによりプリテンショナー用ガス発生器は大凡完成するが、図 2 では、更にこのガス発生器に作動信号を伝える為のコネクタ（図示せず）の接続を容易且つ確実とするために、イニシエータの側には、リテーナ 30 を配置している（同図 (h)）。このリテーナ 30 としては、導電性ピン 2 と継合するコネクタの位置決め機能を有し、また該コネクタの保持・固定機能を有する公知のものを使用することができる。

この様に形成されたプリテンショナー用ガス発生器（図 18）は、導電性ピン 2 に着火電流が伝わることによりイニシエータが作動し、点火薬 7 の燃焼による火炎・ガス・ミストなどを発生させる。これら火炎などはカップ部材 20 の内側の室（燃焼室 24）内に收容されたガス発生剤 22 を着火・燃焼させ、作動用ガスを発生させる。この作動用ガスはその後カップ部材 20 を破裂し、外に放出される。

特に、図 2 (g) に示すように、イニシエータアッシとカップ部材との結合部分、即ち本実施の形態では円形溝 15 にシーラントを充填することによ

り、カップ部材 20 内に收容されたガス発生剤 24 の防湿を図ることができる。図 16 中、図 1 および 2 と同一部材については同一符号である。

『実施の形態 12』

点火薬を收容するキャビティの端面を閉塞するヘッダーは、ブリッジワイヤーに電気エネルギーを伝える導電性ピンを保持している。このヘッダーは、23℃で24時間浸水後に於ける吸水率が0.005～1.0%であって、引張強度(MPa)が100～250である樹脂材料を用いて形成されていることが好ましい。このヘッダー部材を形成する樹脂材料の吸水率(23℃で24時間浸水後)は、より好ましくは0.01～0.5%であり、更に好ましくは0.01～0.1%である。また、この樹脂材料の引張強度(MPa)に関しても、より好ましくは160～250であり、更に好ましくは170～230である。

即ち、ブリッジワイヤーに電気エネルギーを伝える導電性ピンと、該導電性ピンを保持するヘッダーとを含んで構成される電気式イニシエータであって、該ヘッダーは樹脂材料を用いて形成されており、該樹脂材料は、23℃で24時間浸水後に於ける吸水率が0.005～1.0%であって、引張強度(MPa)が100～250である電気式イニシエータである。

このような樹脂材料としては、ガラス繊維、その他の無機充填材料を含有するポリブチレンテレフタレート(PBT)やポリフェニレンサルファイド(PPS)又はミネラル等の無機充填物を含有する液晶ポリマー(LCP)を使用することができる。これら樹脂材料を使用するに際しては、ポリブチレンテレフタレート(PBT)に於いては20～80重量%のガ

ラス繊維を含み、ポリフェニレンサルファイド（PPS）に於いては20～80重量%のガラス繊維を含み、また液晶ポリマー（LCP）においては20～80重量%のミネラルを含むものが好ましい。特に、ガラス繊維を含有するガラス強化樹脂を用いて形成する場合、そのガラス繊維の配向は、該ヘッダーに差し込まれる導電性ピンの延伸方向に沿うように調整されることが望ましい。また、各樹脂材料に於ける無機充填材料の含有率は、より好ましくは30～50重量%である。

ヘッダ1は、23℃で24時間浸水後に於ける吸水率が0.005～1.0%であって、引張強度（MPa）が100～250の樹脂材料を用いて形成されている。かかる樹脂材料としては、ガラス繊維を30重量%含有するポリブチレンテレフタレート（23℃で24時間浸水後の吸水率が0.07%、引張強度132MPa）、ガラス繊維を45重量%含有するポリブチレンテレフタレート（23℃で24時間浸水後の吸水率が0.07%、引張強度156MPa）、ガラス繊維を40重量%含有するポリフェニレンサルファイド（23℃で24時間浸水後の吸水率が0.015%、引張強度196MPa）、及びミネラルを50重量%含有する液晶ポリマー（23℃で24時間浸水後での吸水率が0.04%、引張強度171MPa）を使用することができる。

ヘッダーを上記樹脂材料で形成した場合には、製造容易であって且つ製造コストを削減し、更に自動車環境で長期間使用しても初期性能を維持することができ、また膨張および収縮しにくい電気式イニシエータとなる。

請求の範囲

1. 絶縁材料を用いて形成されたヘッダ部と、該ヘッダ部を貫通して該ヘッダ部の端部から頭部を露出する一対の導電性ピンと、該導電性ピンの頭部同士間に架設される導電体を用いて形成されたブリッジワイヤーと、該ブリッジワイヤーと接触して配置される点火薬を含んで構成されたことを特徴とする電気式イニシエータ。
2. 前記電気式イニシエータは、温度80℃、湿度95%の環境下で、ブリッジワイヤーに50mAの電流を流した状態で1000時間放置した後に於ける、前記一対の導電性ピン同士間の導通抵抗の変化量が、当該放置前の $\pm 0.2\ \Omega$ 以内である請求項1記載の電気式イニシエータ。
3. 前記電気式イニシエータは、温度80℃、湿度95%の環境下で、一対の導電ピン同士間に50mAの電流を流した状態で1000時間放置した後に於ける点火薬の着火開始時間が、該電気式イニシエータの作動を開始させるための着火電流を印加した後、2 msec以下である請求項1又は2記載の電気式イニシエータ。
4. 前記ヘッダ部を形成する絶縁材料が、樹脂材料、ガラス材料又はセラミックス材料である請求項1、2及び3のいずれかに記載の電気式イニシエータ。
5. 前記ヘッダ部は樹脂材料を用いて形成されており、該ヘッダ部材の内、各導電ピンとの接触面に生じる気泡の導電ピンと樹脂との最大半径方向距離が0.10mm以下である請求項1～4の何れか一項記載の電気式イニシエータ。

シエータ。

6. 前記ヘッダ部は樹脂材料を用いて形成されており、該ヘッダ部の内、各導電ピンとの接触面に生じる気泡は、該ヘッダ部の軸方向に沿って貫通していない請求項1～5の何れか一項記載の電気式イニシエータ。

7. 前記導電性ピンとヘッダ部との間には、防湿手段が設けられている請求項1～6の何れか一項記載の電気式イニシエータ。

8. 前記防湿手段は、該導電性ピンのヘッダ部内に存在する部分の周面に、周方向に沿って形成された凹凸である請求項7記載の電気式イニシエータ。

9. 前記ヘッダ部は、一对の導電性ピンを含んで、樹脂材料を射出成形することによって形成されている請求項1～8の何れか一項記載の電気式イニシエータ。

10. 前記ヘッダ部は樹脂材料を用いて形成されており、該樹脂材料は、23℃で24時間浸水後に於ける吸水率が0.005～3.0%であって、引張強度が100～250MPaである請求項1～9の何れか一項記載の電気式イニシエータ。

11. 前記ヘッダ部は絶縁材料を用いて形成されており、該絶縁材料は、引張強度が100MPa以上で、絶縁破壊電圧が10MV/m以上である請求項1～10の何れか一項記載の電気式イニシエータ。

12. 前記ヘッダ部は絶縁材料を用いて形成されており、該絶縁材料は、線膨張率が $8 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ 以下で、引張強度が100MPa以上で、絶縁破壊電圧が10MV/m以上である請求項1～10の何れか一項記載の電気式イニシエータ。

13. 前記ヘッダ部は熱可塑性樹脂または熱硬化性樹脂を用いて形成されている請求項1～12の何れか一項記載の電気式イニシエータ。

14. 前記熱可塑性樹脂材料は、ガラス繊維を20～80重量%含むポリブチレンテレフタレート(PBT)、ガラス繊維を20～80重量%含むポリフェニレンサルファイド(PPS)又はミネラルを20～80重量%含む液晶ポリマー(LCP)である請求項13記載の電気式イニシエータ。

15. 前記ヘッダ部は熱硬化性樹脂を用いて形成されている請求項13記載の電気式イニシエータ。

16. 前記ヘッダ部のブリッジワイヤーが配置される側には、有蓋筒体形状のキャップ部材を配置して、その内部にキャビティを形成しており、前記点火薬は該キャビティ内に充填されている請求項1～15の何れか一項記載の電気式イニシエータ。

17. 前記点火薬はジルコニウム／ポタシウムパークロレートの混合物(ZPP)からなり、該点火薬は前記導電性ピンと直接接触している請求項16記載の電気式イニシエータ。

18. 電気式イニシエータと、該電気式イニシエータを固定するカラー部材とを含んで構成されたイニシエータ組立体であって、該電気式イニシエータが請求項1～17の何れか一項記載の電気式イニシエータであるイニシエータ組立体。

19. 1対の導電性ピンとカラー部材とは、両者間に絶縁材料を用いてヘッダ部を形成することにより一体成形されている請求項18記載のイニシエータ組立体。

20. 車両に使用するための点火薬を含むイニシエータ組立体であって、

該イニシエータ組立体は、点火薬と、該点火薬を点火するために使用される導電性ピンと、インフレータに対する固定部として機能するカラー部材とを含んで構成されており、

該導電性ピンはカラー部材を貫通して配置され、またカラー部材と導電性ピンとの間には絶縁材料からなる成形部材が介在しており、

導電性ピンとカラー部材と成形部材とは一体成形されて基部を構成していることを特徴とするイニシエータ組立体。

21. 車両に使用するための点火薬を含むイニシエータ組立体であって、

該イニシエータ組立体は、点火薬と、該点火薬を点火するために使用されるブリッジワイヤと、該ブリッジワイヤーに接続する導電性ピンと、インフレータに対する固定部として機能するカラー部材とを含んで構成されており、

該導電性ピンはカラー部材を貫通して配置され、またカラー部材と導電性ピンとの間には絶縁材料からなる成形部材が介在しており、

導電性ピンとカラー部材と成形部材とは一体成形されて基部を構成していることを特徴とするイニシエータ組立体。

22. 導電性ピンとカラー部材と成形部材とを一体成形して含む基部を有し、基部は、内向きフランジを有する筒状のカラー部材と、該カラー部材のフランジ間を貫通する2本の導電性ピンと、該カラー部材と2本の導電性ピン同士の間介在する成形部材とが一体形成されている請求項18または19記載のイニシエータ組立体。

23. 前記基部は、内向きフランジを有する筒状のカラー部材と、該カラー部材のフランジ間を貫通する2本の導電性ピンと、該カラー部材と2本の導電性ピン同士の間介在する成形部材とが一体形成されている請求項20又は21記載のイニシエータ組立体。

24. 導電性ピンとカラー部材と成形部材とを一体形成して含む基部を有し、前記基部は、内向きフランジを有する筒状のカラー部材と、該カラー部材のフランジ間を貫通する2本の導電性ピンとの間に、成形部材を構成する絶縁材料を充填することにより一体形成されている請求項18～19の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

25. 前記基部は、内向きフランジを有する筒状のカラー部材と、該カラー部材のフランジ間を貫通する2本の導電性ピンとの間に、成形部材を構成する絶縁材料を充填することにより一体形成されている請求項20～23記載のイニシエータ組立体。

26. 前記絶縁材料で構成された成形部材と前記カラー部材との接合部には、両者が相補的に係合する形状の成形部材抜け止め防止手段が形成されている請求項18～25の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

27. 前記カラー部材抜け止め防止手段は、前記カラー部材のフランジ部内周面に形成された凸部と、該凸部と相補的に係合するものとして成形部に形成された凹部である請求項26記載のイニシエータ組立体。

28. 前記導電性ピンの成形部材に存在する部分には、導電性ピンの周方向に沿って凹凸部が形成されており、導電性ピンと成形部材との密接を確実なものとしている請求項18～27の何れか一項記載のイニシエータ

組立体。

29. 前記イニシエータ組立体は、内部空間に点火薬を収容する有蓋筒体形状の蓋部材を含んで構成されており、前記成形部材は、カラー部材のフランジ部から軸方向外側に突起する筒状部を有しており、該成形部材は、その筒状部を蓋部材内に嵌入している請求項18～28の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

30. 前記イニシエータ組立体は、内部空間に点火薬を収容する有蓋筒体形状の蓋部材を含んで構成されており、該蓋部材は、その開口端部をフランジ状に曲折して、前記カラー部材のフランジ部に接合してなる請求項18～29の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

31. 前記イニシエータ組立体は、内部空間に点火薬を収容する有蓋筒体形状の蓋部材を含んで構成されており、また前記カラー部材は、フランジ部先端から軸方向外側に曲折する環状部を有しており、該環状部を蓋部材に嵌入し、蓋部材の開口側周壁とカラー部材の環状部とを接合してなる請求項18～30の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

32. 前記成形部材には、カラー部材のフランジ部から軸方向外側に突起する筒状部を形成すると共に、該筒状部の周壁を段欠き状に切り欠いて段欠き部を形成し、該段欠き部には筒状のチャージホルダーが組み付けられており、成形部材の筒状部端面とチャージホルダーとで構成されるキャビティー内には、前記点火薬が圧填されている請求項18～31の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

33. 前記イニシエータ組立体は、内部空間に点火薬を収容する有蓋筒

体形状の蓋部材を含んで構成されており、前記基部には、導電性ピンの頭部を露出している側の端面を軸方向外側に筒状に突起した圧填部が形成されており、該圧填部を蓋部材内に嵌入して蓋部材内に収容された点火薬を圧填する請求項 18～32 の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

34. 前記絶縁材料は、ガラス材料、セラミックス材料又は樹脂材料の何れかである請求項 18～33 の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

35. 前記絶縁材料は、引張り強度が 100 MPa 以上で、絶縁破壊電圧が 10 MV/m 以上である請求項 18～34 の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

36. 前記絶縁材料は、線膨張率が 8×10^{-5} 以下で、引張り強度が 100 MPa 以上で、絶縁破壊電圧が 10 MV/m 以上である請求項 18～35 の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

37. 電気式イニシエータを含んで構成されたイニシエータ組立体と、該イニシエータ組立体のカラー部材に下部開口部を固定して前記イニシエータを部分的に包囲するカップ部材と、該カップ部材とイニシエータ組立体間に形成される空間部に充填され、該イニシエータ組立体の作動によって着火・燃焼するガス発生剤とを含んで構成されており、該イニシエータ組立体は、請求項 18～36 のいずれかに記載のイニシエータ組立体であるプリテンショナー用ガス発生器。

38. ガス排出口を有するハウジング内に、電気式イニシエータを含んで構成されたイニシエータ組立体と、該イニシエータ組立体の作動によって活性化されて、エアバッグを膨張させるための作動ガスを生じさせるガ

ス発生手段とを含んで収容してなるエアバッグ用ガス発生器であって、該イニシエータ組立体が、請求項 18～36 のいずれかに記載のイニシエータ組立体であるエアバッグ用ガス発生器。

39. エアバッグ用ガス発生器と、

衝撃を感知して前記ガス発生器を作動させる衝撃センサと、

前記ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグと、

前記エアバッグを収容するモジュールケースとを含み、前記エアバッグ用ガス発生器が請求項 38 記載のエアバッグ用ガス発生器であることを特徴とするエアバッグ装置。

40. 内向きフランジを有する筒状のカラー部材内に 2 つの導電性ピンを貫通させ、カラー部材と導電性ピンとの間に絶縁材料を充填して基部を形成する工程と、

該基部の上部に露出した導電性ピンの先端同士にブリッジワイヤを溶接する工程と、

該基部の上部側に筒状のチャージホルダーを溶接する工程と、

該チャージホルダー内に点火薬を圧填する工程とを含むイニシエータ組立体の製造方法。

41. 前記チャージホルダーは、基部の上部側に突起した絶縁材料からなる成形部に接続されており、チャージホルダーと成形部との接続は超音波溶接によって行われている請求項 40 記載のイニシエータ組立体の製造方法。

42. 内向きフランジを有する筒状のカラー部材内に 2 つの導電性ピン

を貫通させ、カラー部材と導電性ピンとの間に絶縁材料を充填して基部を形成する工程と、

該基部の上部に露出した導電性ピンの先端同士にブリッジワイヤを溶接する工程と、

有蓋筒体形状の蓋部材に点火薬を収容し、前記基部の上部に筒状に突起して形成された圧填部で該点火薬を圧填する工程とを含むイニシエータ組立体の製造方法。

43. 蓋部材と基部とを接合する工程を含み、該蓋部材と基部とは抵抗溶接又はレーザー溶接によって行われる請求項40～42の何れか一項記載のイニシエータ組立体の製造方法。

44. ブリッジワイヤに電気エネルギーを伝える導電性ピンと、該導電性ピンを保持するヘッダーとを含んで構成される電気式イニシエータであって、該ヘッダーは樹脂材料を用いて形成されており、該樹脂材料は、23℃で24時間浸水後に於ける吸水率が0.005～1.0%であって、引張強度(MPa)が100～250である電気式イニシエータ。

45. 前記樹脂材料は、無機充填材料を含有するポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリフェニレンサルファイド(PPS)又は液晶ポリマー(LCP)である請求項44記載の電気式イニシエータ。

46. 前記樹脂材料は、ガラス繊維を20～80重量%含むポリブチレンテレフタレート(PBT)、ガラス繊維を20～80重量%含むポリフェニレンサルファイド(PPS)又はミネラルを20～80重量%含む液晶ポリマー(LCP)である請求項44記載の電気式イニシエータ。

47. 電気式インシエーターにおいて、ヘッダー部を下記(a)、(b)、(c)および(d)のいずれかの物性を有する樹脂で形成し、導電性ピンとカラーとを絶縁する方法。

(a) 樹脂材料は、23℃で24時間浸水後に於ける吸水率が0.005～3.0%であって、引張強度が100～250MPaである。

(b) 樹脂材料は、引張強度が100MPa以上で、絶縁破壊電圧が10MV/m以上である。

(c) 絶縁材料は、線膨張率が $8 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ 以下で、引張強度が100MPa以上で、絶縁破壊電圧が10MV/m以上である。

(d) 樹脂材料は、23℃で24時間浸水後に於ける吸水率が0.005～1.0%であって、引張強度が100～250MPaである。

図面

図 1

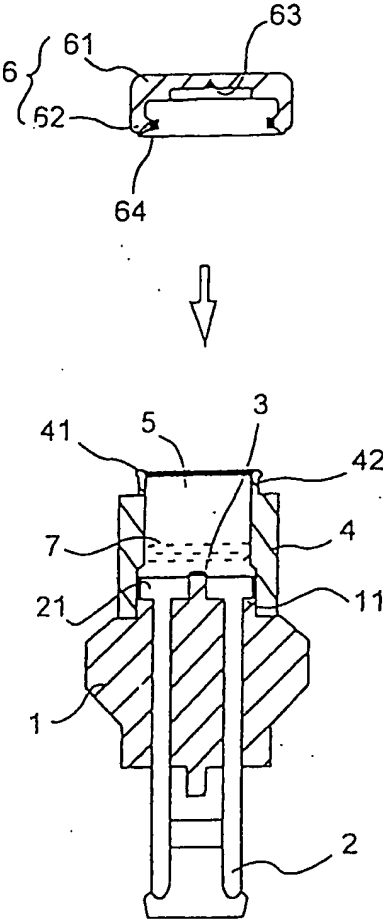


図 2

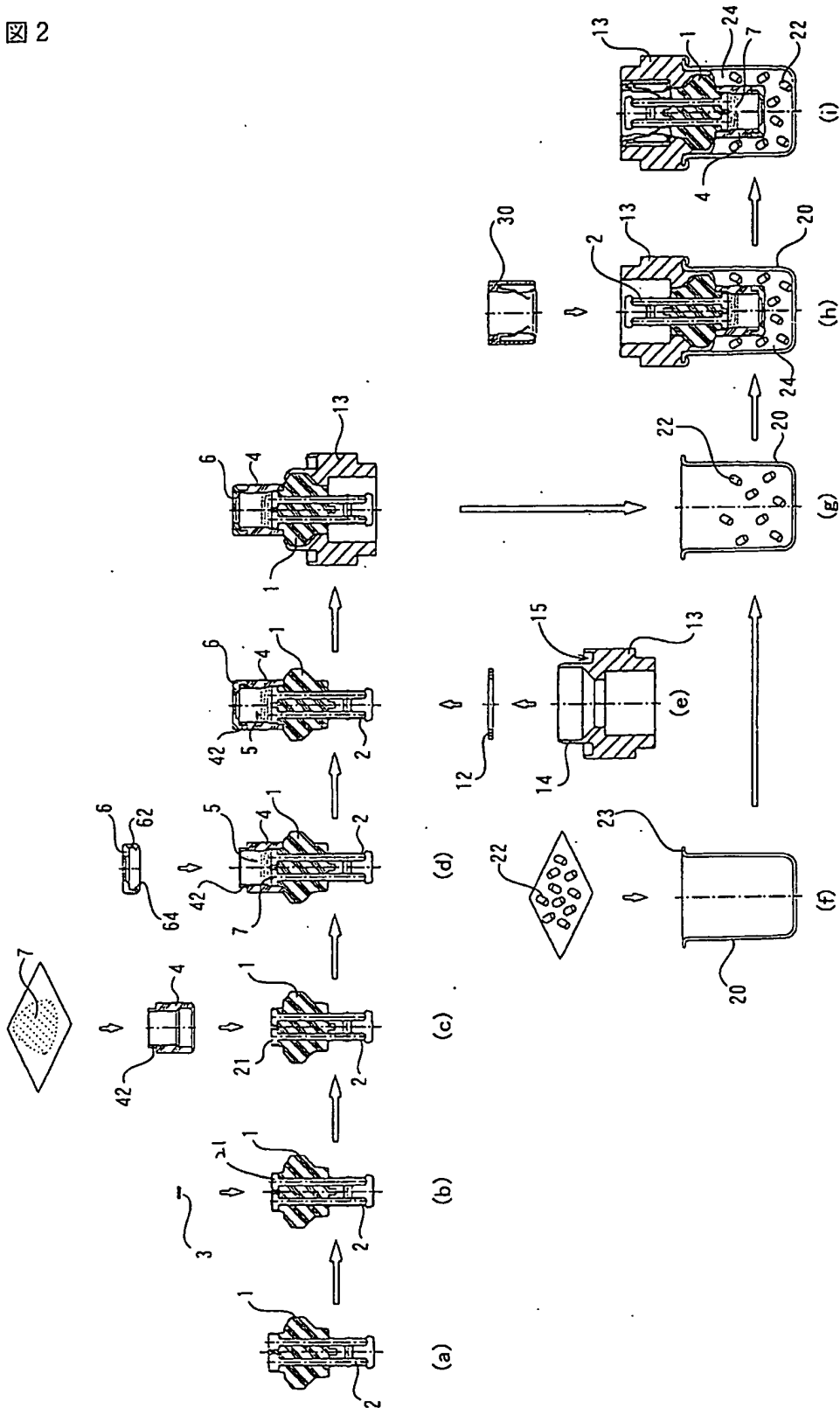


図 3

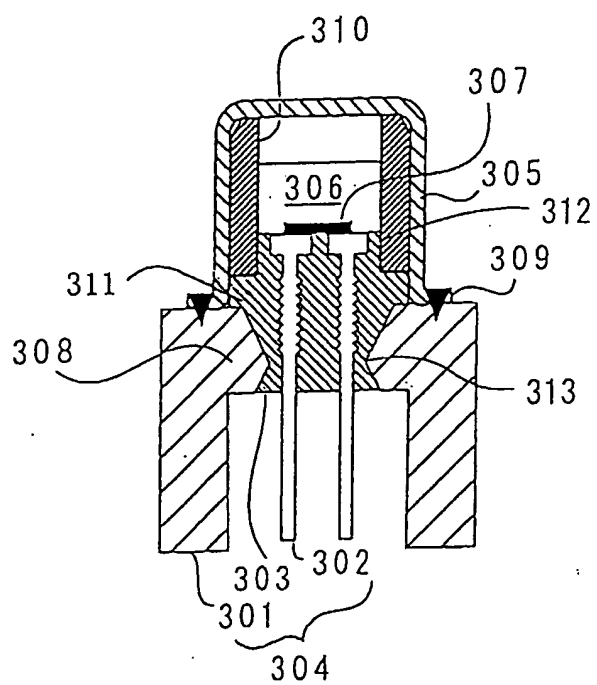


図 4

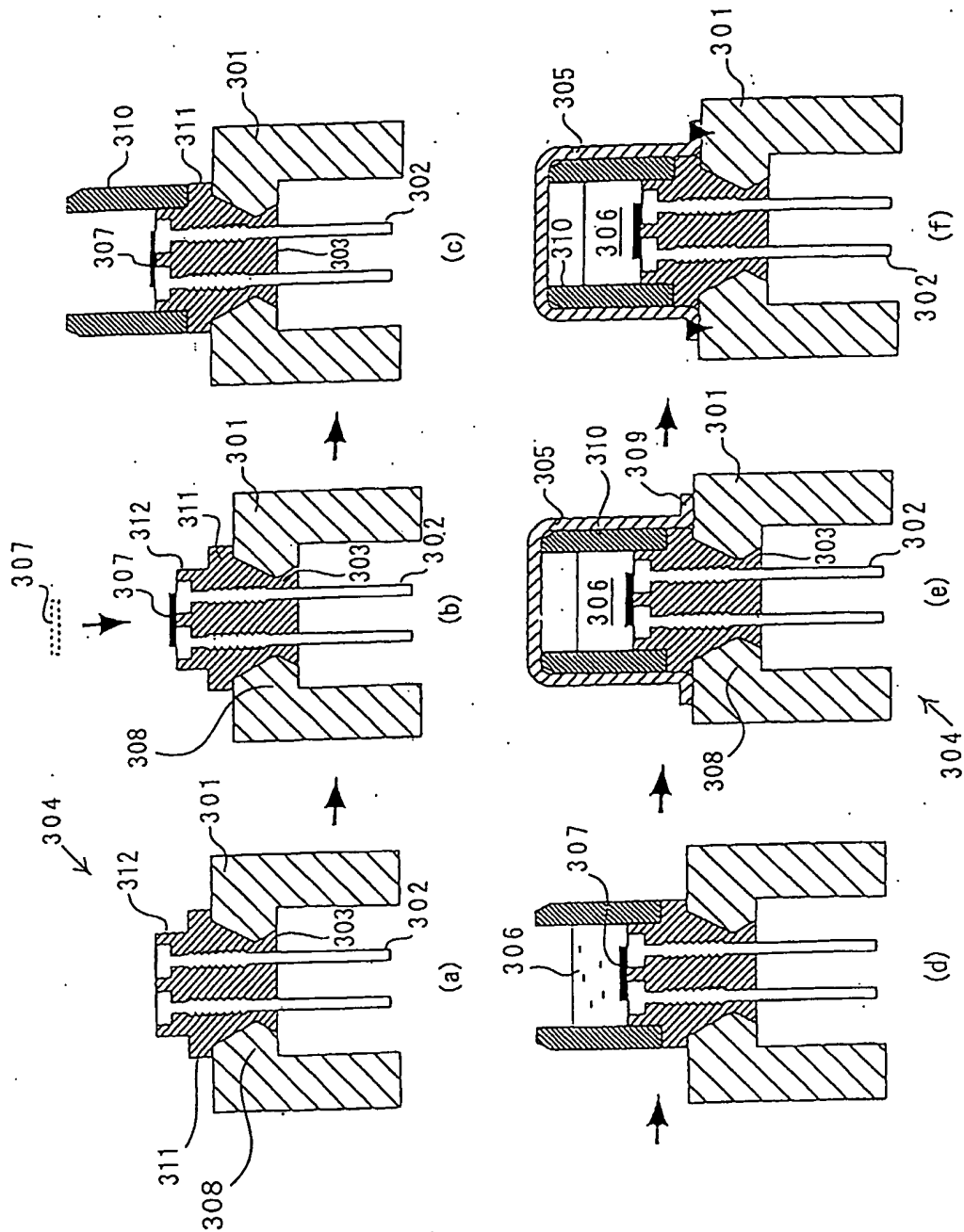


図 5

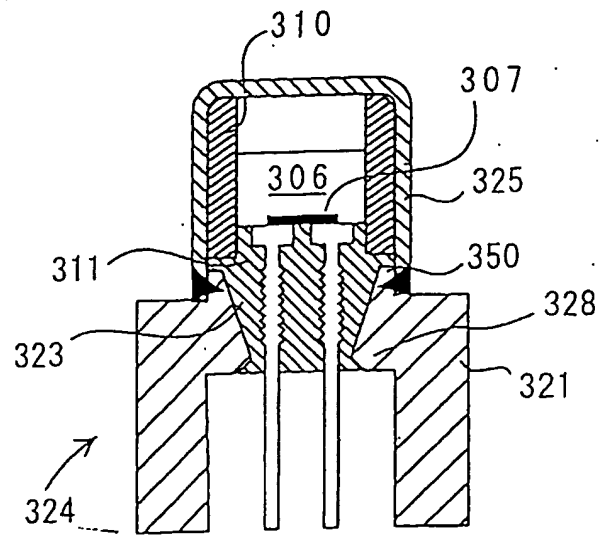


図 6

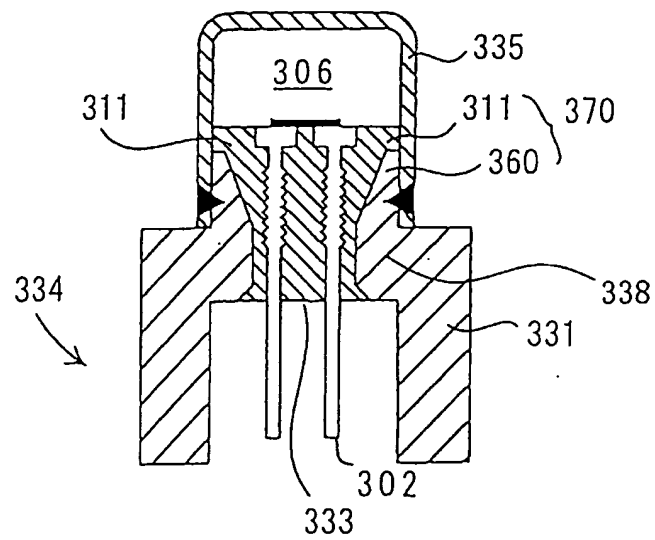


図 7

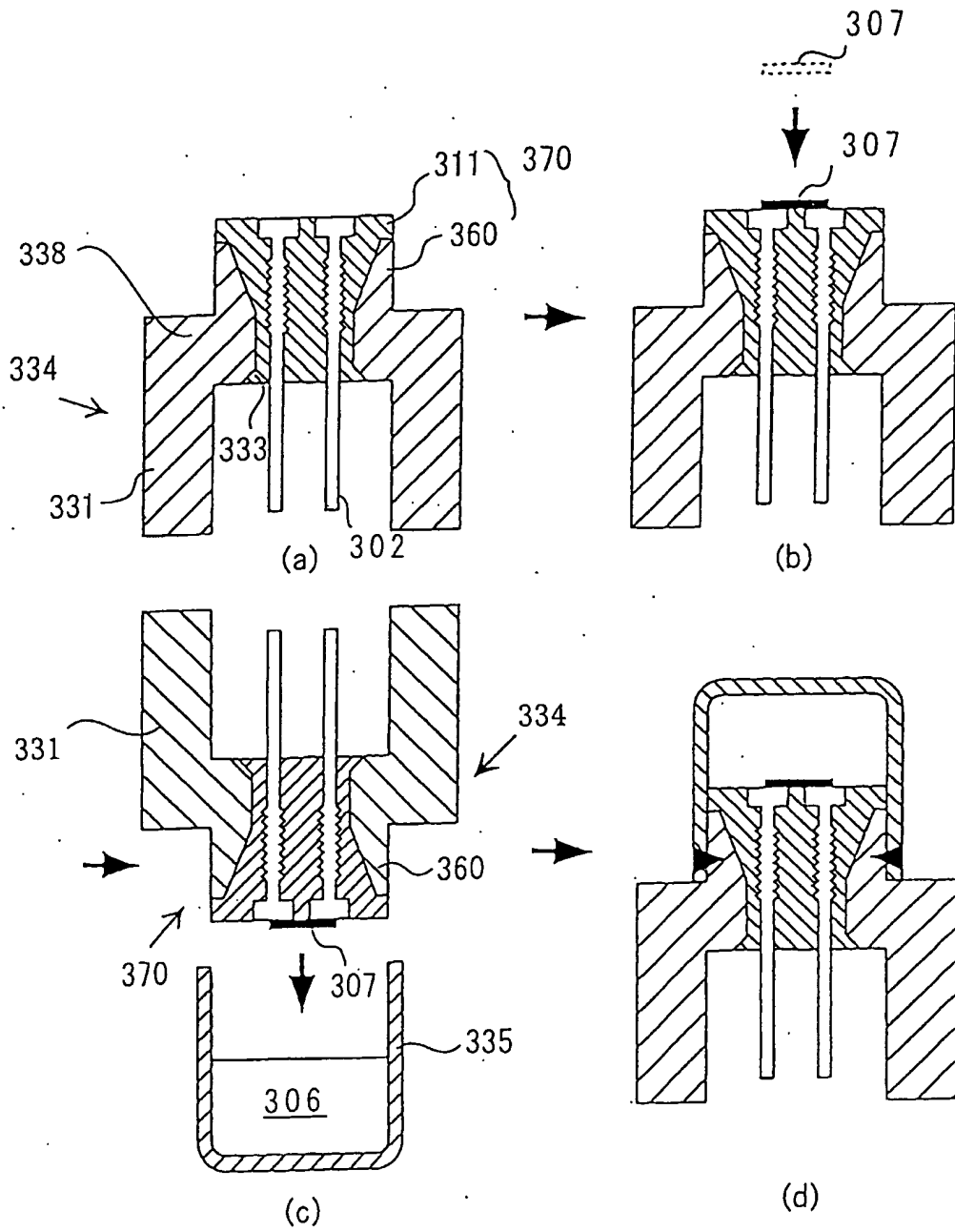


図 8

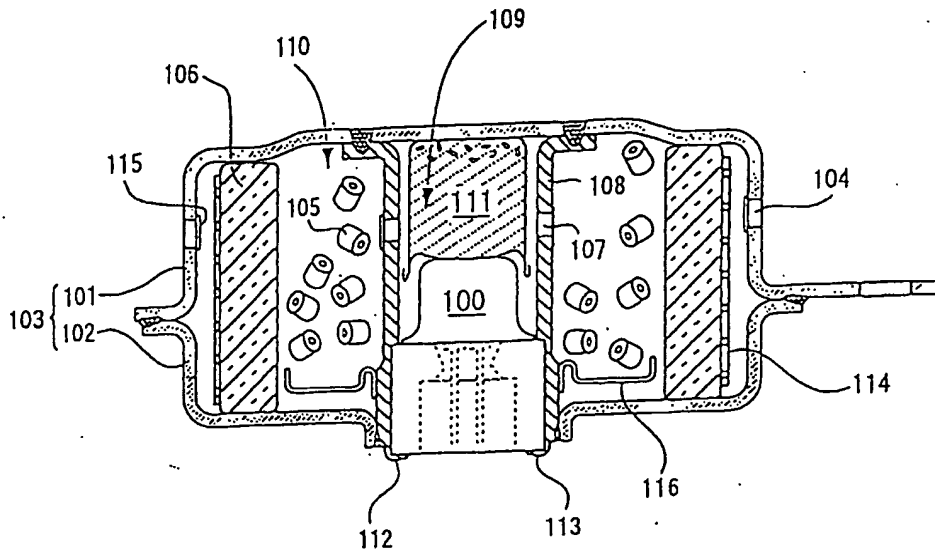


図 9

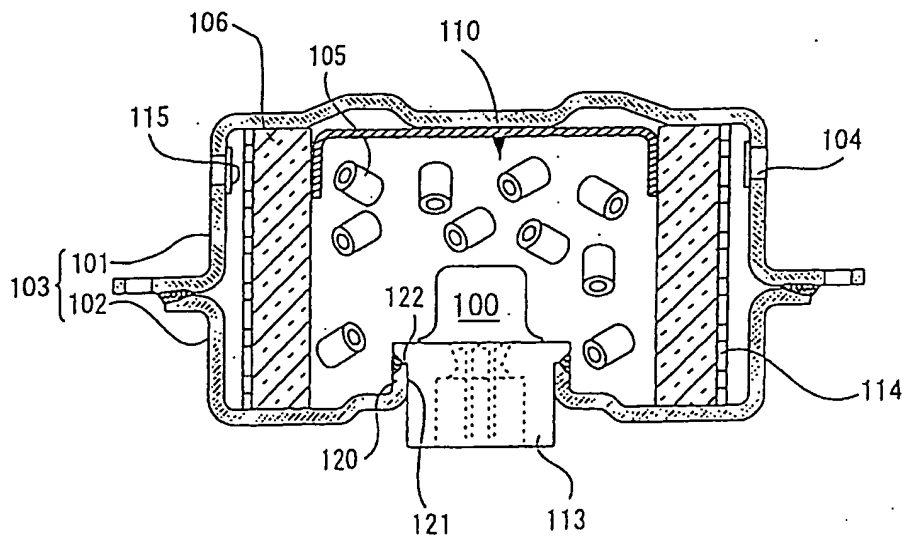


図 10

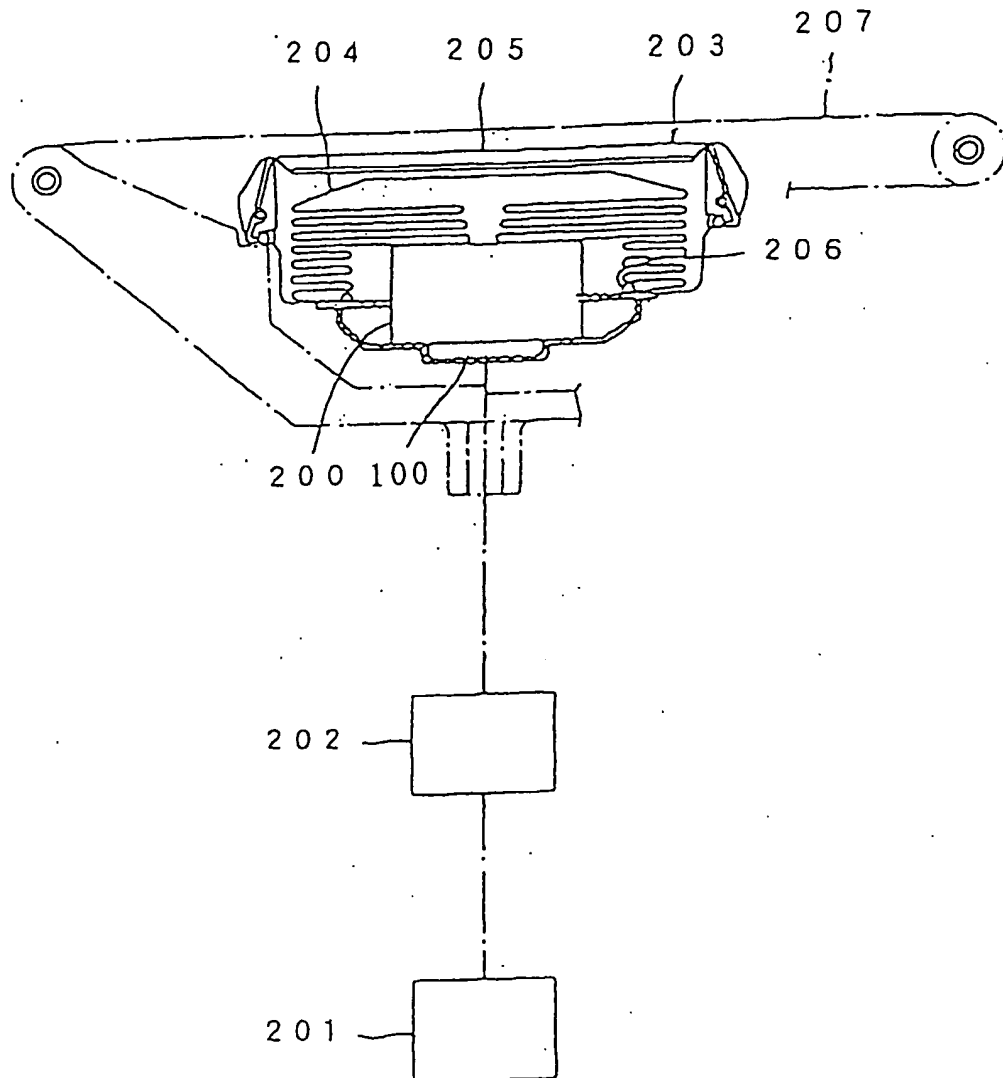


図 11

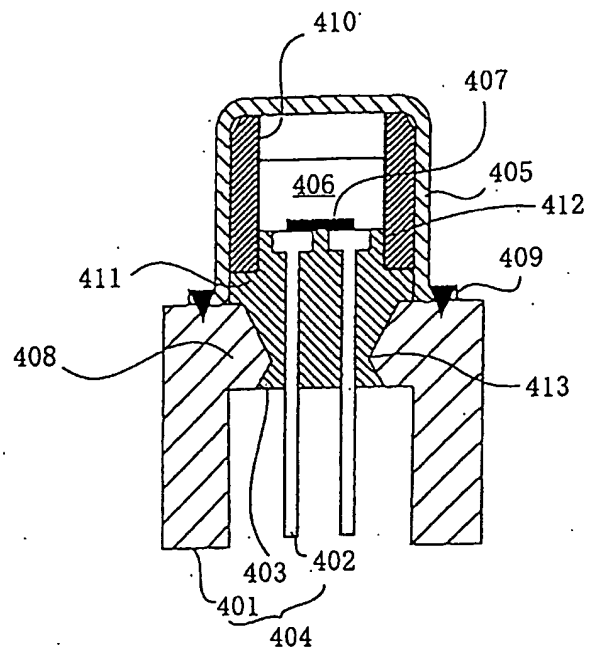


図 1 2

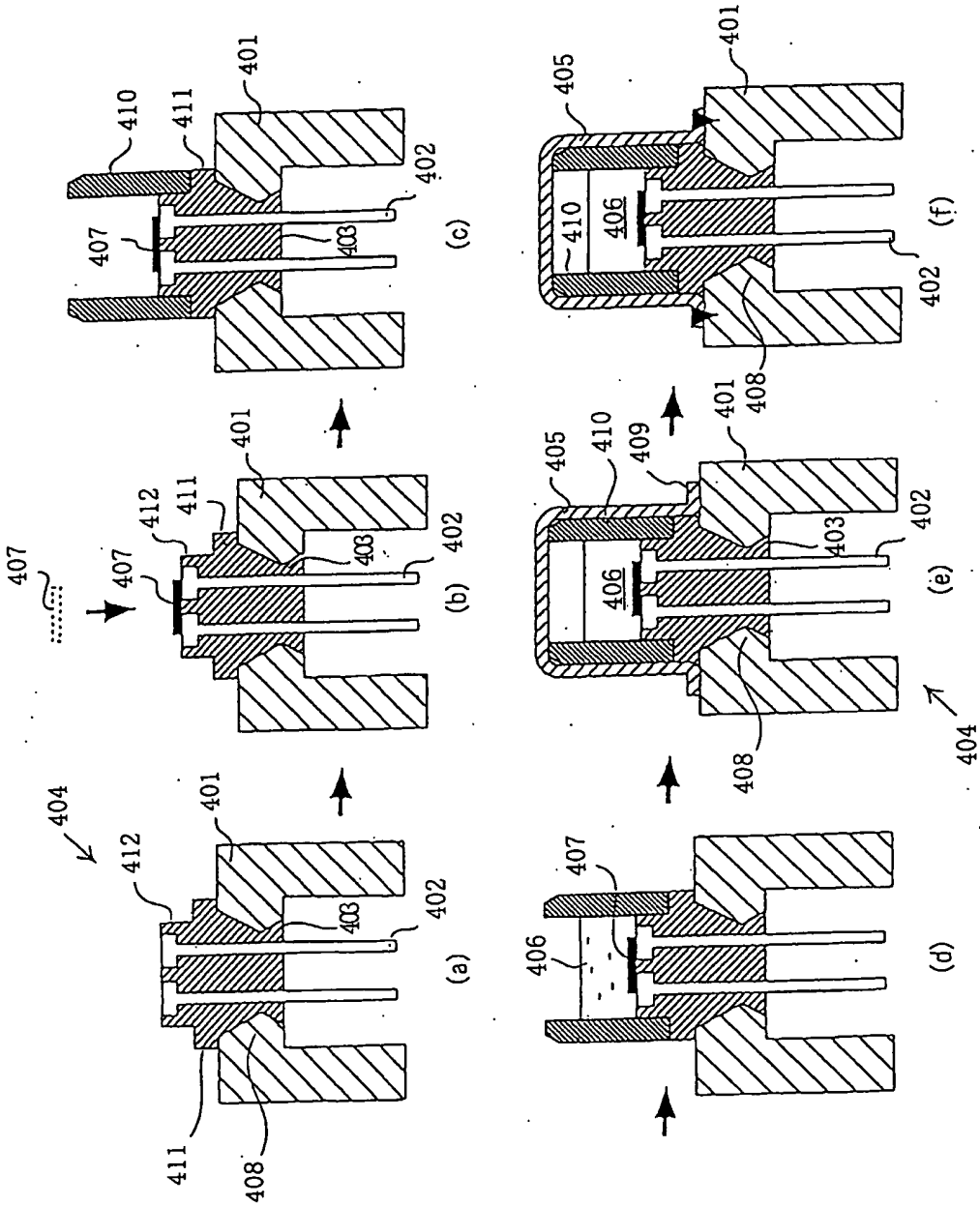


図 1 3

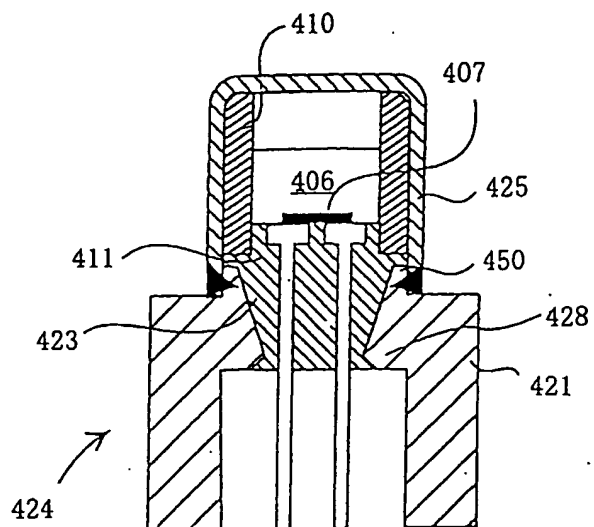


図 1 4

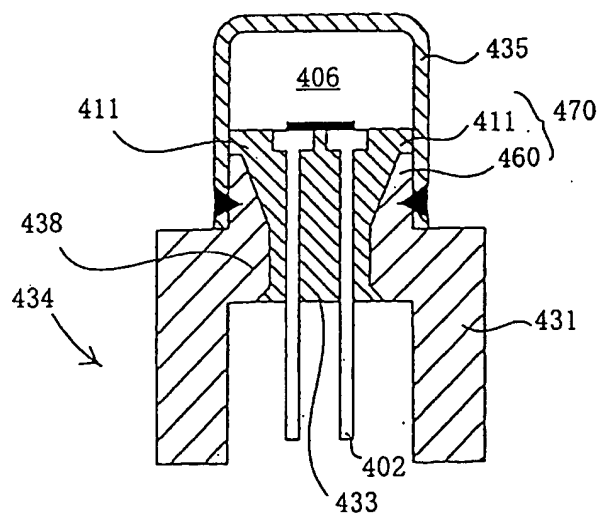


図 15

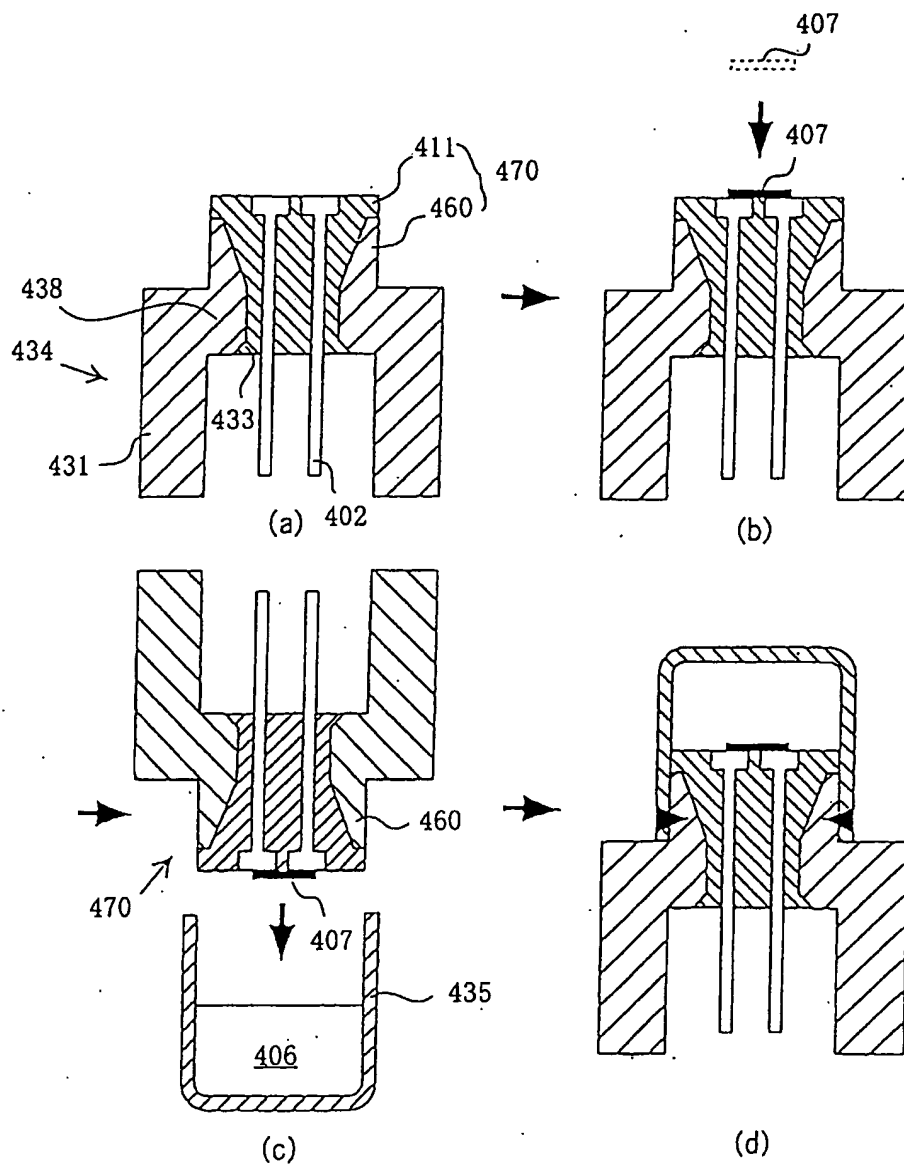


図 16

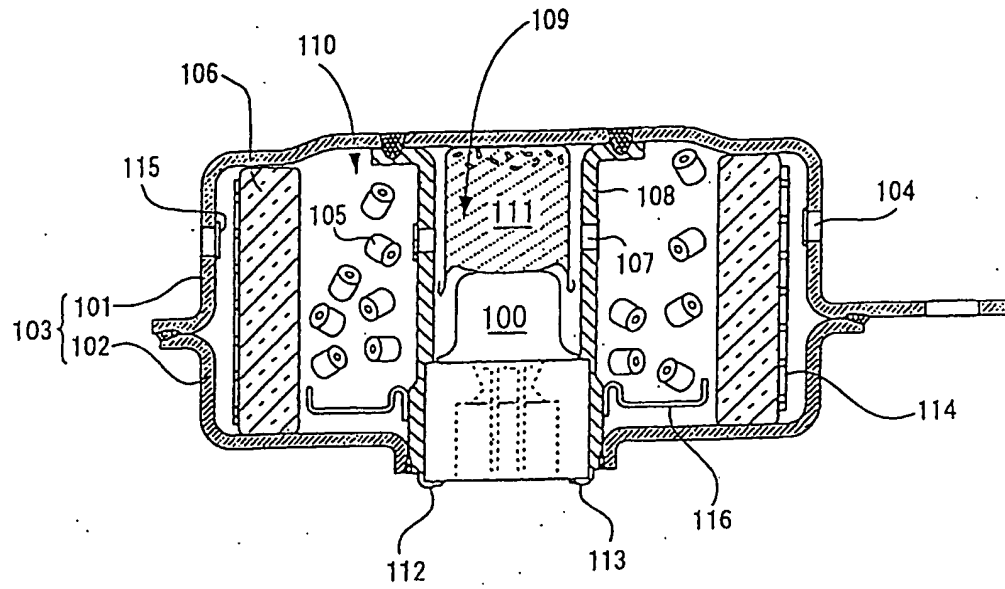


図 17

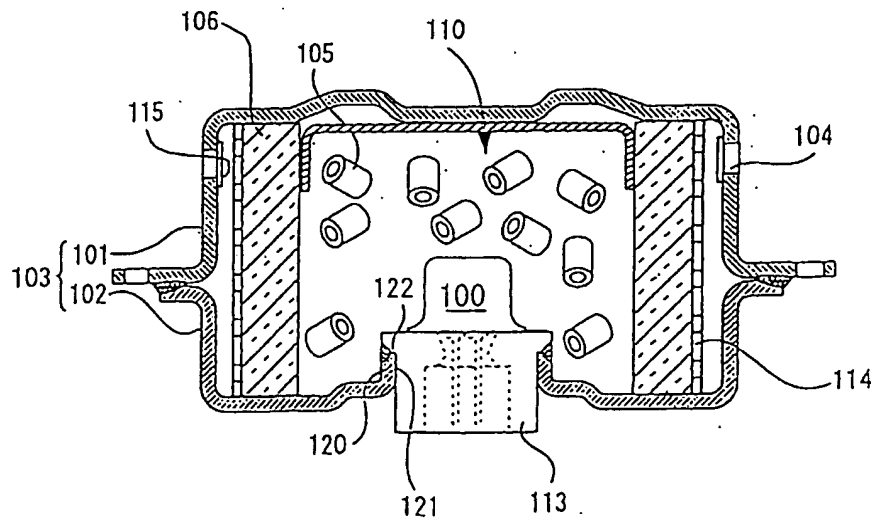
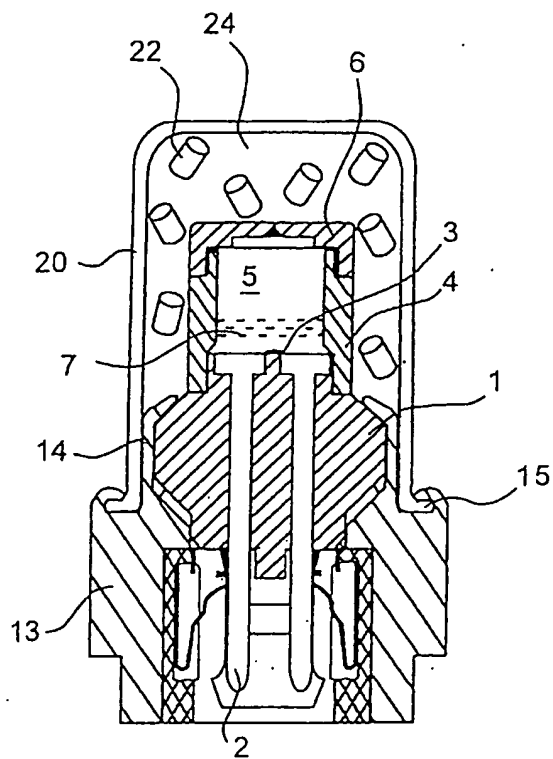


図 18



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/07582

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F42B3/12, B60R22/46, B60R21/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F42B3/12, B60R22/46, B60R21/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------------|
| Y | JP, 9-504599, A (Kuontikku Industries Incorporated), 06 May, 1997 (06.05.97) | 1-47 |
| Y | JP, 3055652, U (Kokuboubu Nakayama Kagaku Kenkyuin), 28 October, 1998 (28.10.98) | 3, 9 |
| Y | JP, 6-341793, A (Nippon Koki Co., Ltd.), 13 December, 1994 (13.12.94) | 16, 29-31, 33, 43 |
| Y | JP, 3064725, U (Kokuboubu Nakayama Kagaku Kenkyuin), 29 September, 1999 (29.09.99) | 17 |
| Y | JP, 9-506965, A (Giant Industries), 08 July, 1997 (08.07.97) | 14, 18-27, 29-32, 40, 42 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not
 considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing
 date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
 cited to establish the publication date of another citation or other
 special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
 means
 "P" document published prior to the international filing date but later
 than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
 priority date and not in conflict with the application but cited to
 understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
 considered novel or cannot be considered to involve an inventive
 step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
 considered to involve an inventive step when the document is
 combined with one or more other such documents, such
 combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 30 November, 2000 (30.11.00)

Date of mailing of the international search report
 12 December, 2000 (12.12.00)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/07582

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. F42B3/12, B60R22/46, B60R21/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. F42B3/12, B60R22/46, B60R21/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2000

日本国公開実用新案公報 1971-2000

日本国登録実用新案公報 1994-2000

日本国実用新案登録公報 1996-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|-------------------------|
| Y | J P, 9-504599, A (クウォンティック・インダストリーズ・インコーポレイテッド) 6. 5月. 1997 (06. 05. 97) | 1-47 |
| Y | J P, 3055652, U (国防部中山科学研究院) 28. 10月. 1998 (28. 10. 98) | 3, 9 |
| Y | J P, 6-341793, A (日本工機株式会社) 13. 12月. 1994 (13. 12. 94) | 16, 29-31, 33, 43 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 11. 00

国際調査報告の発送日

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山内 康明

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|---|-----------------------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y | JP, 3064725, U (国防部中山科学研究院) 29. 9月. 1999 (29. 09. 99) | 17 |
| Y | JP, 9-506965, A (ジャイアント インダストリーズ) 8. 7月. 1997 (08. 07. 97) | 14, 18-27, 29-32, 40, 42 |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.